



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

OBIEKT: Miejski Urząd Pracy w Lublinie

ADRES: 20-080 Lublin, ul. Niecała 14

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, Wieniawska 14

INWESTOR: Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1

Załącznik nr 1 do decyzji nr 158/16
z dnia 22.02.2016r.
znak: AB-10-1.6740.1.40.2016

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

BRANŻA: SANITARNA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Drewnik
Nr upr. LUB/0104/POOS/06

mgr inż. Tomasz Drewnik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst.
i urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid. LUB/0104/POOS/06 - Nr ewid. 574/Lb/2002

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Łysakowski
Nr upr. LUB/0060/PWOS/07

mgr inż. Andrzej Łysakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst.
i urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid. LUB/0060/PWOS/07

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, instal.
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

URZĄD MIASTA LUBLIN
Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków
ul. Złota 2
20-112 Lublin

ZAŁĄCZNIK
do pisma/postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak 08.03.2015
z dnia

Grudzień, 2015r.

Spis treści:

CZĘŚĆ A:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI KLIMATYZACJI
WYBRANYCH POMIESZCZEŃ BIUROWYCH**

CZĘŚĆ B:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
DLA KLIMATYZACJI WYBRANYCH POMIESZCZEŃ BIUROWYCH**



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

CZEŚĆ A

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, Wieniawska 14

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 KLIMATYZACJI WYBRANYCH
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

BRANŻA: SANITARNA

PROJEKTOWAŁ: *mgr inż. Tomasz Drewnik*
Nr upr. LUB/0104/POOS/06

mgr inż. Tomasz Drewnik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci inst.
urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid. LUB/0104/POOS/06 - Nr ewid. 574/Lb/2002

SPRAWDZIŁ: *mgr inż. Andrzej Łysakowski*
Nr upr. LUB/0060/PWOS/07

mgr inż. Andrzej Łysakowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci inst.
urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid. LUB/0060/PWOS/07

OPRACOWAŁ: *mgr inż. Alicja Drewnik*

Grudzień, 2015r.

Spis treści:

I. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA

II. OPIS TECHNICZNY

III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

IV. KARTY KATALOGOWE DOBRANYCH URZĄDZEŃ

V. INFORMACJA BIOZ

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że

„Projekt budowlano - wykonawczy instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniem Dz. U. z 2013r. nr 156 poz. 1409 art. 20 p.4 , wiedzą techniczną, obowiązującymi i powszechnie stosowanymi standardami oraz zostaje przekazany jako kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Lublin, dnia 03.12.2015r.

mgr inż. Tomasz Drewnik
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst.
urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid.: LUB/0104/PWOS/08 - Nr ewid.: 674/Lb/2002
podpis

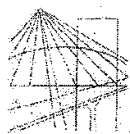
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że

„Projekt budowlano - wykonawczy instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniem Dz. U. z 2013r. nr 156 poz. 1409 art. 20 p.4 , wiedzą techniczną, obowiązującymi i powszechnie stosowanymi standardami oraz zostaje przekazany jako kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Lublin, dnia 03.12.2015r.

mgr inż. Andrzej Lysakowski
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst.
urządzeń: ciepłych, went., gazowych wod.-kan.
Nr ewid.: LUB/0060/PWOS/07
podpis



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 14 czerwca 2006 r.

LOIB. OKK. 7131/7/06

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, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./ oraz § 12 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Drewnik

magister inżynier

urodzony dnia 06 lipca 1972 r. w Mirczu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0104/POOS/06

*do projektowania - bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. 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 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

Andrzej Adameczuk
inż. Andrzej Adameczuk

Członek

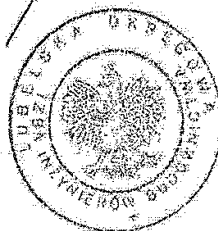
Kazimierz Bonetyński
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Przewodniczący

Lucjan Cholewa
dr inż. Lucjan Cholewa

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Drewnik
ul. Szafirów 11/7
20-573 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YYH-LIQ-U24 *

Pan Tomasz Drewnik o numerze ewidencyjnym LUB/IS/3905/02
adres zamieszkania ul. Szafirowa 11/7, 20-573 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

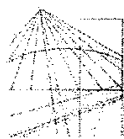
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-25 roku przez:

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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131/23-7132/82/07

Lublin, dnia 14 czerwca 2007 r.

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. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane i tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2007 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Andrzej ŁYSAKOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 6 grudnia 1976 r. w Świdniku

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0060/PWOS/07

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. 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 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Członek

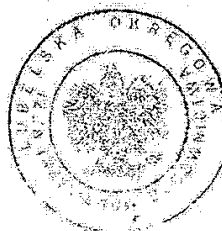
dr inż. Kazimierz Bonetyński

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Łysakowski
ul. W. Witosa 1/66
21-040 Świdnik
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
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

Pan Andrzej Łysakowski

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- II. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Bolesław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-P1L-K8W-8FV *

Pan Andrzej Łysakowski o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0282/07

adres zamieszkania ul. Ratajczaka 9/61, 21-040 Świdnik

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-11-01 do 2016-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-10-06 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

II. OPIS TECHNICZNY

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

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń w budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem ORA.022.28.2015
- Notatka służbowa z dnia 06.11.2015r.
- Otrzymane od Inwestora rzuty budowlane z technologią pomieszczeń,
- M. Malicki: „Wentylacja i Klimatyzacja”.
- J. Ferencowicz: „Wentylacja i Klimatyzacja”.
- Recknagel, Sprenger: „Poradnik Ogrzewnictwo i Klimatyzacja”.
- Normy i przepisy obowiązujące w kraju:
 - PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 - PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 - PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
 - PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
 - PN-B-76002:1996 – Wentylacja-Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
 - PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości.

- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
 - Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz.690,
 - Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66,poz.436,
 - Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304,
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. z dnia 24 listopada 2006 r.)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5),wrzesień 2002r..
- Uzgodnienia międzybranżowe.
 - Obowiązujące katalogi, nomogramy.

3. **ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego instalacji klimatyzacji wraz z instalacją odpływu skroplin oraz konstrukcją wsporczą pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji.
- Opracowanie wytycznych elektrycznych.

4. **ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

➤ **Powietrze zewnętrzne**

Powietrze zewnętrzne - zima:

$t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 100\%$,

Powietrze zewnętrzne - lato:

$t_z = +30,5^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 45\%$,

➤ **Powietrze wewnętrzne**

Okres letni:

Temperatura: $t_i = 23 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Wilgotność: φ - bez regulacji

Wykaz pomieszczeń przeznaczonych do klimatyzacji:

L.p.	Kondygnacja	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
Parter			
1.	Parter	pom. nr 1	19,04
2.	Parter	pom. nr 4	12,98
3.	Parter	Hall nr 5	57,28
4.	Parter	pom. nr 6	19,54
5.	Parter	pom. nr 7	20,50
6.	Parter	pom. nr 8	20,16
7.	Parter	pom. nr 9	15,47
8.	Parter	korytarz nr 10	30,39
9.	Parter	pom. nr 11	17,37
10.	Parter	pom. nr 12	13,93
11.	Parter	pom. nr 13	27,15
12.	Parter	korytarz nr 14	26,39
13.	Parter	pom. nr 20	15,87
14.	Parter	pom. nr 21	20,24
15.	Parter	pom. nr 22	13,86
1 Piętro			
16.	1 Piętro	pom. nr 101	21,25
17.	1 Piętro	pom. nr 102+103	9,56
18.	1 Piętro	pom. nr 104	37,8
19.	1 Piętro	pom. nr 107	19,61
20.	1 Piętro	pom. nr 108	22,46
21.	1 Piętro	pom. nr 109	25,12
22.	1 Piętro	pom. nr 110	15,66
23.	1 Piętro	pom. nr 113	14,46
24.	1 Piętro	pom. nr 114	28,54
25.	1 Piętro	pom. nr 120	20,06
26.	1 Piętro	pom. nr 121	17,46
27.	1 Piętro	pom. nr 122	21,25
2 Piętro			
28.	2 Piętro	pom. nr 201	22,26
29.	2 Piętro	pom. nr 202	13,67
30.	2 Piętro	pom. nr 203	37,51
31.	2 Piętro	pom. nr 206	20,77
32.	2 Piętro	pom. nr 207	18,83
33.	2 Piętro	pom. nr 207A	38,95
34.	2 Piętro	korytarz nr 208	31,00
35.	2 Piętro	pom. nr 209	16,74
36.	2 Piętro	pom. nr 210	17,73
37.	2 Piętro	pom. nr 211	28,76
38.	2 Piętro	korytarz nr 212	28,47
39.	2 Piętro	pom. nr 219	13,07
40.	2 Piętro	pom. nr 220	20,54
41.	2 Piętro	pom. nr 221	18,71
3 Piętro			
42.	3 Piętro	pom. nr 308	15,44
43.	3 Piętro	pom. nr 316	22,68

5. INSTALACJA KLIMATYZACJI - OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Zaprojektowano instalację klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w oparciu o dwa niezależne systemy klimatyzacyjne K1 i K2. Klimatyzację oparto o systemy klimatyzacji ze zmienną ilością czynnika chłodniczego. Jako systemy referencyjne zaprojektowano urządzenia systemu VRV IV pompa ciepła, produkcji DAIKIN.

Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano klimatyzatory naścienne typu FXAQ, podstropowe jednostronne typu FXHQ oraz podstropowe czterostronne typu FXUQ71. Każda z jednostek wewnętrznych wyposażona jest w niezależny sterownik przewodowy typu BRC1E52A.

Dla kontroli całego systemu klimatyzacji zaprojektowano centralny sterownik dotykowy typu DCM601A51.

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zaprojektowano na poziomie terenu, na konstrukcji wsporczej.

Szczegóły lokalizacji poszczególnych urządzeń pokazano w części rysunkowej.

Zestawienie urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach wraz z ich danymi technicznymi przedstawiono w tabelach poniżej.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU K1

L.p.	Kondygnacja	Nr pomieszczenia zgodnie z planem	Obliczeniowe zyski ciepła W	Jednostka wewnętrzna	Nominalna moc chłodnicza/grzewcza [kW]
Parter					
44.	Parter	pom. nr 1	2500	FXAQ25	2,8/3,2
45.	Parter	pom. nr 13	1900	FXAQ20	2,2/2,5
46.	Parter	Hall nr 5	5200	FXAQ50	5,6/6,3
47.	Parter	pom. nr 2	2450	FXAQ25	2,8/3,2
48.	Parter	pom. nr 3	2550	FXAQ25	2,8/3,2
49.	Parter	pom. nr 12	2100	FXAQ20	2,2/2,5
50.	Parter	pom. nr 11	1900	FXAQ20	2,2/2,5
1 Piętro					
51.	1 Piętro	pom. nr 101	2450	FXAQ25	2,8/3,2
52.	1 Piętro	pom. nr 113	1800	FXAQ20	2,2/2,5
53.	1 Piętro	pom. nr 112	3250	FXHQ32	3,6/4,0
54.	1 Piętro	pom. nr 102	2550	FXAQ25	2,8/3,2
55.	1 Piętro	pom. nr 103	3350	FXAQ32	3,6/4,0
56.	1 Piętro	pom. nr 110	1950	FXAQ20	2,2/2,5
2 Piętro					
57.	2 Piętro	pom. nr 201	2750	FXAQ25	2,8/3,2
58.	2 Piętro	pom. nr 211	2100	FXAQ20	2,2/2,5
59.	2 Piętro	pom. nr 210	4350	FXAQ40	4,5/5,0
60.	2 Piętro	pom. nr 202	2650	FXAQ25	2,8/3,2
61.	2 Piętro	pom. nr 203	2550	FXAQ25	2,8/3,2
62.	2 Piętro	pom. nr 209	1800	FXAQ20	2,2/2,5
63.	2 Piętro	pom. nr 208	1800	FXAQ20	2,2/2,5
Jednostka zewnętrzna RXYQ16T					45,0/45,0

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU K2

L.p.	Kondygnacja	Nr pomieszczenia zgodnie z planem	Obliczeniowe zyski ciepła W	Jednostka wewnętrzna	Nominalna moc chłodnicza/grzewcza [kW]
Parter					
1.	Parter	pom. nr 8	2600	FXAQ25	2,8/3,2
2.	Parter	pom. nr 9	1900	FXAQ20	2,2/2,5
3.	Parter	Korytarz nr	5400	FXHQ63	7,1/8,0
4.	Parter	pom. nr 10	2760	FXAQ25	2,8/3,2
5.	Parter	korytarz nr 14	3450	FXHQ32	3,6/4,0
6.	Parter	pom. nr 6	1600	FXAQ15	1,7/1,9
7.	Parter	pom. nr 8	2000	FXAQ20	2,2/2,5
8.	Parter	pom. nr 7	1450	FXAQ15	1,7/1,9
1 Piętro					
9.	1 Piętro	pom. nr 104	3300	FXAQ32	3,6/4,0
10.	1 Piętro	pom. nr 105	1950	FXAQ20	2,2/2,5
11.	1 Piętro	pom. nr 109	2750	FXAQ25	2,8/3,2
12.	1 Piętro	pom. nr 106	2100	FXAQ20	2,2/2,5
13.	1 Piętro	pom. nr 107	2000	FXAQ20	2,2/2,5
14.	1 Piętro	pom. nr 108	2550	FXAQ25	2,8/3,2
2 Piętro					
15.	2 Piętro	pom. nr 203A	5600	FXUQ71	8,0/9,0
16.	2 Piętro	korytarz nr 208	3500	FXHQ32	3,6/4,0
17.	2 Piętro	pom. nr 207	2650	FXAQ25	2,8/3,2
18.	2 Piętro	korytarz nr 212	3500	FXHQ32	3,6/4,0
19.	2 Piętro	pom. nr 204	1800	FXAQ20	2,2/2,5
20.	2 Piętro	pom. nr 206	1900	FXAQ20	2,2/2,5
21.	2 Piętro	pom. nr 205	1850	FXAQ20	2,2/2,5
3 Piętro					
22.	3 Piętro	pom. nr 301	1950	FXAQ20	2,2/2,5
23.	3 Piętro	pom. nr 300	2550	FXAQ25	2,8/3,2
Jednostka zewnętrzna RXYQ18T					50,4/50,4

5.1. INSTALACJA FREONOWA

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych chłodniczych, miękkich lub twardych (w zależności od średnicy), z atestem, przystosowanej do pracy na czynniku chłodniczym freon R-410A. Instalację na całej długości prowadzić w izolacji zimnochronnej ze spienionego kauczuku syntetycznego, typu np. K-Flex o grubości ścianki 9mm dla rur o średnicach $d \leq 22,20\text{mm}$ oraz 13mm, dla rur o średnicach $d > 22,2\text{mm}$.

Instalację dla układu VRV łączyć przez lutowanie, lutem twardym z dodatkiem srebra.

Na rozgałęzieniach instalacji dla układu VRV IV stosować fabryczne trójniki typu KHRQ22M20T, KHRQ22M29T oraz KHRQ22M64T. Wielkości poszczególnych trójników podano na rysunkach i

schematach. Pomiedzy sasiednimi trójnikami zachowywać odległość minimum 600mm. Średnice poszczególnych rurociągów podano na rysunkach.

Instalacje freonowe prowadzić w przestrzeniach międzystropowych sufitów podwieszanych oraz kanałach instalacyjnych PVC w kolorze białym lub kremowym. Dla ochrony przez warunkami atmosferycznymi i uszkodzeniami odcinki instalacji biegnące na dachu budynku prowadzić w płaszczu z blachy ocynkowanej lub w kanałach instalacyjnych z blachy ocynkowanej produkcji np. BAKS.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności oraz regulację połączoną z dopuszczeniem niezbędnej ilości czynnika chłodniczego. Przybliżone ilości dodatkowego czynnika podano w tabelach zbiorczych poszczególnych systemów w dalszej części opracowania. Dokładną ilość dodatkowego czynnika należy określić na podstawie całkowitych realnych długości przewodów cieczowych instalacji freonowej, określonych po wykonaniu montażu. Obliczeń ilości czynnika należy dokonać zgodnie z DTR urządzeń.

Odcinki instalacji przewidzianych do zakrywania, do których nie będzie dostępu, należy przed przykryciem poddać wszelkim niezbędnym próbom.

5.2. INSTALACJA ODPLYWU SKROPLIN

Instalację odpływu skroplin wykonać np. z rur systemu Nibco PCV-U, łączonych przez klejenie. Średnice, kierunki spadków oraz przebieg instalacji pokazano na rysunkach. Instalację prowadzić w sposób umożliwiający grawitacyjny odpływ wody. Dla wybranych urządzeń zaprojektowano pompki skroplin.

Instalacje odpływu skroplin prowadzić w kanałach instalacyjnych PVC z kolorze białym lub kremowym oraz tam gdzie są możliwości techniczne w przestrzeniach sufitów podwieszanych. Poszczególne odcinki instalacji włączyć w rynny spustowe. Na połączeniach zastosować przelewy bezpieczeństwa, zapobiegające możliwości cofnięcia się wód opadowych

Odcinki instalacji przewidziane do zakrywania, do których nie będzie dostępu, należy przed przykryciem poddać wszelkim niezbędnym próbom.

5.3. USYTUOWANIE JEDNOSTEK KLIMATYZACYJNYCH

Jednostki zewnętrzne układów klimatyzacji K1 oraz K2 zlokalizować na poziomie terenu na zaprojektowanej stalowej konstrukcji wsporczej.

Przy montażu stosować się do zaleceń zawartych w DTR urządzeń.

Jednostki wewnętrzne poszczególnych układów klimatyzacji zlokalizować tak, jak pokazano to na rysunkach. Przy montażu stosować się do zaleceń zawartych w DTR urządzeń.

5.4. INSTALACJA WENTYLACJI POMIESZCZENIA 03 ORAZ 04

Dla pomieszczeń 03 oraz 04 na poziomie niskiego parteru zaprojektowano układ wentylacji nawiewnej o wydajności $90\text{m}^3/\text{h}$. Układ składa się ze ściiennej czerpni powietrza, przepustnicy zwrotnej, filtra powietrza FFR100 EU3, wentylatora VENT100L z regulatorem obrotów oraz elektrycznej nagrzewnicy kanałowej ENO-100-1,2-1-T o mocy $1,2\text{kW}$ z wbudowanym płynnym sterownikiem mocy grzewczej, czujnikiem kanałowym TG-K 330 oraz presostatem DTV200. Nawiew powietrza odbywa się do pomieszczenia nr 04. Wywiew o wydajności $30\text{m}^3/\text{h}$ zapewnia istniejąca wentylacja wywiewna w pomieszczeniu nr 03. W drzwiach pomiędzy pomieszczeniami zaprojektowano kratkę transferową. Taką samą kratkę zaprojektowano w drzwiach do pomieszczenia nr 04.

Praca układu w oparciu o temperaturę powietrza nawiewanego na poziomie 18°C .

5.5. KONSTRUKCJA WSPORCZA ORAZ ROBOTY BUDOWLANE

W związku z koniecznością ustawienia agregatów zewnętrznych klimatyzacji zaprojektowano stojącą konstrukcję wsporczą. Konstrukcja zlokalizowana na poziomie terenu, na istniejącej kostce brukowej, jak pokazano w części rysunkowej.

Konstrukcje zaprojektowano ze stalowych profili gorącowałcowanych oraz zimnowałcowanych. Jako główne profile zaprojektowano ceowniki C100, jako elementy dodatkowe kątowniki $45\times 45\times 5\text{mm}$ oraz profile zamknięte $50\times 50\times 4\text{mm}$. Profile ze stali St3SX. Konstrukcja posadowiona na sześciu stalowych stopach o wymiarach $300\times 300\times 5\text{mm}$

Stalową konstrukcję wsporczą zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi oraz pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową w kolorze ciemno szarym. Szczegóły konstrukcji przedstawiono na rysunku.

Dodatkowo w pomieszczeniach, w których projektuje się klimatyzację należy wykonać naprawy powierzchni ścian po wykonanym montażu instalacji klimatyzacji.

6. OCHRONA PPOŻ

Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody dla których wymagana jest określona odporność ogniowa wyposażyć w przejścia p.poż. o odporności ogniowej równej minimum odporności ogniowej tej przegrody. Przejścia ppoż wykonać w technologii np. HILTI.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne elektryczne:

Zaprojektować instalację elektryczną zasilającą następujące urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne:

- agregat RXYQ16T: P=13,0kW, ~3; 50Hz; 380-415V
- agregat RXYQ18T: P=15,0kW, ~3; 50Hz; 380-415V
- jednostka wewnętrzna FXAQ15: P=0,025kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXAQ20: P=0,029kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXAQ25: P=0,034kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXAQ32: P=0,035kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXAQ40: P=0,020kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXAQ50: P=0,039kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXHQ32: P=0,107kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXHQ63: P=0,111kW, ~1; 50Hz; 230V
- jednostka wewnętrzna FXUQ70: P=0,090kW, ~1; 50Hz; 230V
- nagrzewnica ENO-100-1,2-1-T: P=1,2kW, ~1; 50Hz; 230V
- wentylator VENT100L: P=0,075kW, ~1; 50Hz; 230V

Karty katalogowe urządzeń z danymi elektrycznymi załączone do opracowania.

Przesunąć dwie kamery monitoringu na korytarzach nr 208 oraz 10.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR i instrukcjach urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

Ze względu na konieczność przeprowadzenia obliczeń w projekcie przyjęto konkretne rozwiązania, jednak po pisemnym uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru oraz przeprowadzeniem obliczeń sprawdzających możliwa jest zamiana elementów instalacji na inne, o nie gorszych parametrach.

Urządzeniami i systemami spełniającymi parametry projektowe są np.:

- system i urządzenia VRF produkcji FUJITSU,**
- system i urządzenia VRF produkcji FUJI ELECTRIC,**
- system i urządzenia VRF produkcji TOSHIBA.**

Oddziaływanie inwestycji na Środowisko

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, art. 20 ust.1 pkt. 1c oraz art. 34 ust.3 pkt. 5 oraz §13a rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r. obszar oddziaływania zaprojektowanej instalacji klimatyzacji nie wykracza poza granice działki nr:

Obręb: 36 - Śródmieście, ark.2, działka nr 7.

III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

SYSTEM K1

Model	Ilość	Opis
RXYQ16T	1	Jednostka zewnętrzna VRV IV
FXAQ20P	8	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ25P	8	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ32P	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ40P	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ50P	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXHQ32A	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
KHRQ22M20T	16	Trójnik instalacyjny systemu VRV
KHRQ22M64T	3	Trójnik instalacyjny systemu VRV
BRC1E52A	20	Zdalny sterownik przewodowy
Freon R410A	12,6kg	Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego
Instalacja miedziana 6,4	80m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 9,5	55m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 12,7	150m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 15,9	50m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 19,1	10m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja miedziana 28,6	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
Pompki skroplin	szt 2	

SYSTEM K2

Model	Ilość	Opis
RXYQ18T	1	Jednostka zewnętrzna VRV IV
FXAQ15P	2	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ20P	9	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ25P	6	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXAQ32P	1	Jednostka wewnętrzna naścienna VRV FXAQ
FXHQ32A	3	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
FXHQ63A	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa VRV FXHQ-A
FXUQ71A	1	Jednostka wewnętrzna podstropowa czterostronna VRV FXUQ-A
KHRQ22M20T	18	Trójnik instalacyjny systemu VRV
KHRQ22M29T	2	Trójnik instalacyjny systemu VRV
KHRQ22M64T	2	Trójnik instalacyjny systemu VRV
BRC1E52A	23	Zdalny sterownik przewodowy
Freon R410A	16,0kg	Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego
Instalacja 6,4	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 9,5	105m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 12,7	70m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm
Instalacja 15,9	140m	z izolacją np. K-Flex gr. 9mm

Model	Ilość	Opis
Instalacja 22,2	15m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
Instalacja 28,6	55m	z izolacją np. K-Flex gr. 13mm
DCM601A51	1	Centralny sterownik dla systemów K1 i K2
Pompki skroplin	Szt 3	

INSTALACJA ODPLYWU SKROPLIN

l.p.	nazwa	j.m.	ilość
1.	Rura NIBCO PCV-U 20	mb	200
2.	Rura NIBCO PCV-U 25	mb	60
3.	Rura NIBCO PCV-U 32	mb	50

UKŁAD WENTYLACYJNY N

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Izolacja	Producent
UKŁAD NAWIEWNY N				
N-1	Czerpnia ścienna 125x125 ze skrzynką przyłączeniową 125x125 L= 125	1szt.	--	---
N-2	Redukcja 125x125/φ100 L=100	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-3	Kanał spiro φ100 L=850	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-4	Przepustnica zwrotna φ100	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-5	Kanał spiro φ100 L=150	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-6	Filtr FGR100 EU3	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	Systemair
N-7	Kanał spiro φ100 L=200	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-8	Wentylator VENT100L + regulator REB 1N	1szt.	--	Venture Industries
N-9	Kanał spiro φ100 L=300	1szt.	KLIMAFIX gr. 50mm	---
N-10	Nagrzewnica elektryczna ENO-100-1,2-1-T + presostat DTV200 + czujnik kanałowy TG-K330	1szt.	---	TERMEX Kraków
N-11	Kanał spiro φ100 L=1000	1szt.	---	---
N-12	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-13	Kanał spiro φ100 L=1250	1szt.	---	---
N-14	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-15	Kanał spiro φ100 L=~1200	1szt.	---	---
N-16	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-17	Kanał spiro φ100 L=850	1szt.	---	---
N-18	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-19	Kanał spiro φ100 L=~400	1szt.	---	---
N-20	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-21	Kanał spiro φ100 L=450	1szt.	---	---
N-22	Kolano spiro φ100	1szt.	---	---
N-23	Kanał spiro φ100 L=1950	1szt.	---	---

N-24	Kolano spiro ϕ 100	1szt.	---	---
N-25	Dyfuzor ϕ 100/150x100 L=100	1szt.	---	---
N-26	Skrzynka do kratki 150x100 L=150	1szt.	---	---
N-27	Kratka jednorzędowa 150x100	1szt.	---	SMAY
N-28	Kratka transferowa AL-SI11 525x225	2szt.	---	SMAY

IV. KARTY KATALOGOWE DOBRANYCH URZĄDZEŃ

VRV IV pompa ciepła

Optymalne rozwiązanie Daikin zapewniające najwyższy komfort

- › Pokrywa całe zapotrzebowanie na ciepło w budynku za pośrednictwem jednego punktu kontaktowego: precyzyjne sterowanie temperaturą, wentylacja, ciepła woda użytkowa, centrale wentylacyjne i kurtyny powietrzne Biddle
- › Bogaty wybór jednostek wewnętrznych: możliwość połączenia VRV ze stylowymi jednostkami wewnętrznymi (Daikin Emura, Nexura, ...)
- › Oferuje standardy i technologie VRV IV: zmienna temperatura czynnika chłodniczego, ciągłe grzanie, konfigurator VRV, 7-segmentowy wyświetlacz i sprężarki ze sterowaniem inwerterowym, 4-stronny wymiennik ciepła, płytka drukowana chłodzona czynnikiem chłodniczym, nowy silnik wentylatora na prąd stały
- › Dostępny jako system tylko grzewczy dzięki zastosowaniu odpowiednich nastaw w systemie.
- › Wyposażony we wszystkie standardowe funkcje VRV

Jednostka zewnętrzna			RYYQ/RXYQ	8T/8T9	10T	12T	14T	16T	18T	20T
Zakres wydajności			HP	8	10	12	14	16	18	20
Wydajność chłodnicza Nom.			kW	22,4 (1) / 22,4 (2)	28,0 (1) / 28,0 (2)	33,5 (1) / 33,5 (2)	40,0 (1) / 40,0 (2)	45,0 (1) / 45,0 (2)	50,4 (1)	56,0 (1)
Wydajność grzewcza	Nom.		kW	22,4 (3) / 22,40 (4)	28,0 (3) / 28,00 (4)	33,5 (3) / 33,50 (4)	40,0 (3) / 40,0 (4)	45,0 (3) / 45,0 (4)	50,4 (3)	56,0 (3)
	Maks.		kW	25,0 (3)	31,5 (3)	37,5 (3)	45,0 (3)	50,0 (3)	56,5 (3)	63,0 (3)
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.	kW	5,21 (1) / 4,47 (2)	7,29 (1) / 6,32 (2)	8,98 (1) / 8,09 (2)	11,0 (1) / 9,88 (2)	13,0 (1) / 12,10 (2)	15,0 (1)	18,5 (1)
	Grzanie	Nom.	kW	4,75 (3) / 4,47 (4)	6,29 (3) / 5,47 (4)	7,77 (3) / 6,59 (4)	9,52 (3) / 9,30 (4)	11,1 (3) / 9,8 (4)	12,6 (3)	14,5 (3)
		Maks.	kW	5,51 (3)	7,38 (3)	9,10 (3)	11,2 (3)	12,8 (3)	14,6 (3)	17,0 (3)
Wartość EER				4,30 (1) / 5,01 (2)	3,84 (1) / 4,43 (2)	3,73 (1) / 4,14 (2)	3,64 (1) / 4,05 (2)	3,46 (1) / 3,73 (2)	3,36 (1)	3,03 (1)
ESEER - Tryb Automacyjny				7,53	7,20	6,96	6,83	6,50	6,38	5,67
ESEER - Tryb Standard				6,37	5,67	5,50	5,31	5,05	4,97	4,42
COP - Maks.				4,54 (3)	4,27 (3)	4,12 (3)	4,02 (3)	3,91 (3)	3,87	3,71
COP - Nom.				4,72 (3) / 5,01 (4)	4,45 (3) / 5,12 (4)	4,31 (3) / 5,08 (4)	4,20 (3) / 4,30 (4)	4,05 (3) / 4,59 (4)	4,00	3,86
Maks. liczba możliwych do podłączenia jedn. wewnętrznych				64 (5)						
Indeks połączeń jednostek wewnętrznych			Min./Nom./Maks.	100/200/260	125/250/325	150/300/390	175/350/455	200/400/520	225/450/585	250/500/650
Wymiary	Jednostka	Wys. x Szer. x Gł.	mm	1.685x930x765						
Ciepła	Jednostka		kg	243	252	356		391		
Wentylator	Natężenie przepływu powietrza	Chłodzenie Nom.	m³/min	162	175	185	223	260	251	261
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dB(A)	78	79	81		86		88
Poziom ciśn. akustycznego	Chłodzenie	Nom.	dB(A)	58		61		64	65	66
Zakres pracy	Chłodzenie	Min.~Maks.	°CDB	-5~43						
	Grzanie	Min.~Maks.	°CWB	-20~15,5						
Czynnik chłodniczy			Typ	R-410A						
	Ilość		kg	5,9	6	6,3	10,3	10,4	11,7	11,8
		tCO ₂ eq	12,3	12,5	13,2	21,5	21,7	24,4	24,6	
	GWP		2.087,5							
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm	9,52		12,7		15,9		
	Gaz	Śr. zew.	mm	19,1	22,2					
	Długość całkow. instalacji	System Rzeczywisty	m	1.000						
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V	3N~/50/380-415						
Prąd - 50Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)		A	20	25	32	40		50	

Jednostka zewnętrzna	RYYQ/RXYQ	22T	24T/24T9	26T	28T	30T	32T	34T	36T	38T/38T9
System	Moduł jednostki zewnętrznej 1	10T	8T		12T			16T		8T
	Moduł jednostki zewnętrznej 2	12T	16T	14T	16T	18T	16T	18T	20T	10T
	Moduł jednostki zewnętrznej 3					-				20T
Zakres wydajności	HP	22	24	26	28	30	32	34	36	38
Wydajność chłodnicza Nom.	kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	101,0	106,3
Wydajność grzewcza Nom.	kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	101,0	106,3
	Maks.	kW	69,0	75,0	82,5	87,5	94,0	100,0	106,5	113,0
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie Nom.	kW	16,27	18,2	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	31,5
	Grzanie Nom.	kW	14,06	15,85	17,29	18,87	20,4	22,2	23,7	25,6
	Maks.	kW	16,48	18,31	20,30	21,90	23,7	25,6	27,4	29,2
Wartość EER			3,77	3,70	3,68	3,57	3,5	3,46	3,4	3,21
ESEER - Tryb Automacyjny			7,07	6,81	6,89	6,69	6,60	6,50	6,44	6,02
ESEER - Tryb Standard			5,58	5,42	5,39	5,23	5,17	5,05	5,01	4,68
COP - Maks.			4,19	4,10	4,06		4,00	3,91	3,9	3,79
COP - Nom.			4,37		4,25	4,16	4,1	4,05	4,0	3,95
Maks. liczba możliwych do podłączenia jedn. wewnętrznych						64				
Indeks połączeń jednostek wewnętrznych	Min./Nom./Maks.	275/550/715	300/600/780	325/650/845	350/700/910	375/750/975	400/800/1.040	425/850/1.105	450/900/1.170	475/950/1.235
Połączenia instalacji	Ciecz Śr. zew.	mm	15,9				19,1			
rurowej	Gaz Śr. zew.	mm	28,6			34,9				41,3
	Długość całkow. instalacji System	Rzeczywisty m	1.000							
Prąd - 50Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)	A	63			80			100	



Jednostka naścienna

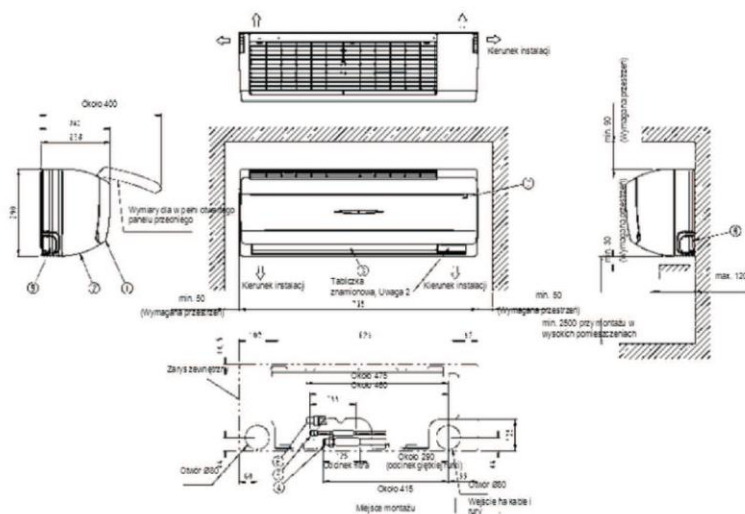
Rozwiązanie do pomieszczeń bez sufitów podwieszanych

- » Płaski panel przedni idealnie komponuje się z wystrojem wnętrza i jest łatwy w czyszczeniu
- » Możliwość łatwego montażu zarówno w nowych budynkach, jak i po renowacji
- » Jednostka klasy 15 opracowana specjalnie dla małych lub dobrze izolowanych pomieszczeń, takich jak pokoje hotelowe, małe biura itp.
- » Obniżone zużycie energii dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanego silnika wentylatora zasilanego prądem stałym
- » Powietrze jest komfortowo rozprowadzane w górę i w dół dzięki 5 różnym kątom nawiewu, które można zaprogramować za pomocą zdalnego sterownika
- » Czynności konserwacyjne można przeprowadzić od przodu urządzenia



Jednostka wewnętrzna			FXAQ	15P	20P	25P	32P	40P	50P	63P
Wydajność chłodnicza Nom.			kW	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1
Wydajność grzewcza Nom.			kW	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.	kW	0,017	0,019	0,028	0,030	0,020	0,033	0,050
	Grzanie	Nom.	kW	0,025	0,029	0,034	0,035	0,020	0,039	0,060
Wymiary	Jednostka	Wysokość	mm	795			290	1.050		
		Szerokość	mm				238			
		Głębokość	mm							
Ciężar	Jednostka		kg	11				14		
Obudowa	Kolor			Biały (3,0Y8,5/0,5)						
Napięcie prądu zasilającego - 50 Hz	Chłodzenie	Wysoki/Niski	m³/min	7,0/4,5	7,5/4,5	8/5	8,5/5,5	12/9	15/12	19/14
Filtr powietrza	Typ			Siatka żywiczna zmywalna						
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dBA	-						
Poziom ciśn. akustycznego	Chłodzenie	Wysoki/Niski	dBA	34,0/29,0	35,0/29,0	36,0/29,0	37,5/29,0	39,0/34,0	42,0/36,0	47,0/39,0
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP			R-410A / 2.087,5						
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm	6,35			9,52			
	Gaz	Śr. zew.	mm	12,7						15,9
	Spust			VP13 (sr. wew. 13/sr. zew. 18)						
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V	1~/50/220-240						
Prąd - 50 Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)		A	16						
Systemy sterowania	Zdalny sterownik bezprzewodowy na podczerwień			BRC7EB518						
	Uproszczony sterownik przewodowy do zastosowań hotelowych			-						
	Sterownik przewodowy			BRC1E52A/B / BRC1D52						

FXAQ15-32P

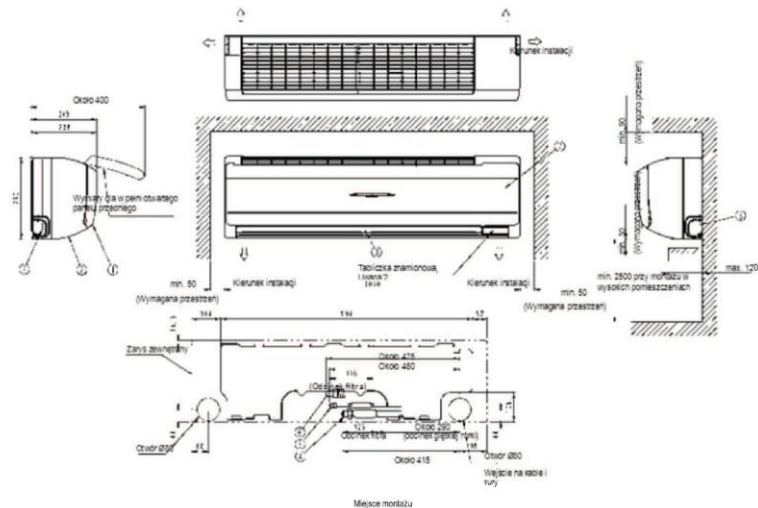


Nr	Nazwa	Opis
1	Panel przedni	
2	Kratka przednia	
3	Wylot powietrza	
4	Instalacja gazowa	Ø12,7mm Kolnierz
5	Instalacja gazowa	Ø6,4mm Kolnierz
6	Wąż odpływu skroplin	VP13 (śred. zewn. Ø18)
7	Przyłącze uziemienia	M4
8	Otwór na rurę z prawej strony	
9	Otwór na rurę z lewej strony	

UWAGI:

1. Położenie nalepki producenta: na obudowie po prawej stronie
2. W przypadku korzystania ze sterownika na podczerwień, wskazano miejsce na odbiornik sygnału; szczegóły znajdują się na rysunku technicznym sterownika na podczerwień.

FXAQ40-50P



Nr	Nazwa	Opis
1	Panel przedni	
2	Kratka przednia	
3	Wylot powietrza	
4	Instalacja gazowa	Ø12,7mm Kolnierz
5	Instalacja gazowa	Ø6,4mm Kolnierz
6	Wąż odpływu skroplin	VP13 (śred. zewn. Ø18)
7	Przyłącze uziemienia	M4
8	Otwór na rurę z prawej strony	
9	Otwór na rurę z lewej strony	

UWAGI:

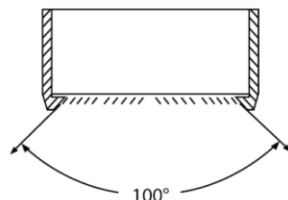
1. Położenie nalepki producenta: na obudowie po prawej stronie
2. W przypadku korzystania ze sterownika na podczerwień, wskazano miejsce na odbiornik sygnału; szczegóły znajdują się na rysunku technicznym sterownika na podczerwień.

FXHQ-A

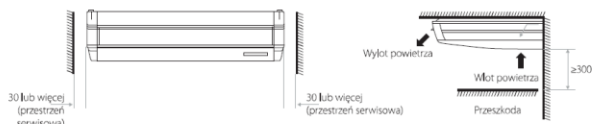
Jednostka podstropowa

Rozwiązanie do szerokich pomieszczeń bez sufitów podwieszanych

- › Komfortowy nawiew powietrza w szerokich pomieszczeniach dzięki efektowi Coandy: kąt wylotu do 100°

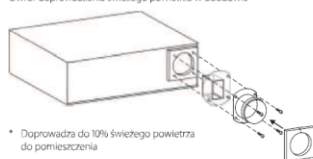


- › Nawet pomieszczenia o wysokości stropów na poziomie 3,8 m można chłodzić i ogrzewać bez strat wydajności
- › Możliwość łatwego montażu zarówno w nowych budynkach, jak i po renowacji
- › Jednostkę można łatwo zamontować w narożnikach i wąskich przestrzeniach, ponieważ potrzebuje ona tylko 30 mm wolnej bocznej przestrzeni serwisowej



- › Zintegrowany wlot świeżego powietrza w tym samym systemie zmniejsza koszty instalacji, ponieważ nie ma potrzeby instalowania dodatkowej wentylacji

Otwór doprowadzenia świeżego powietrza w budowie



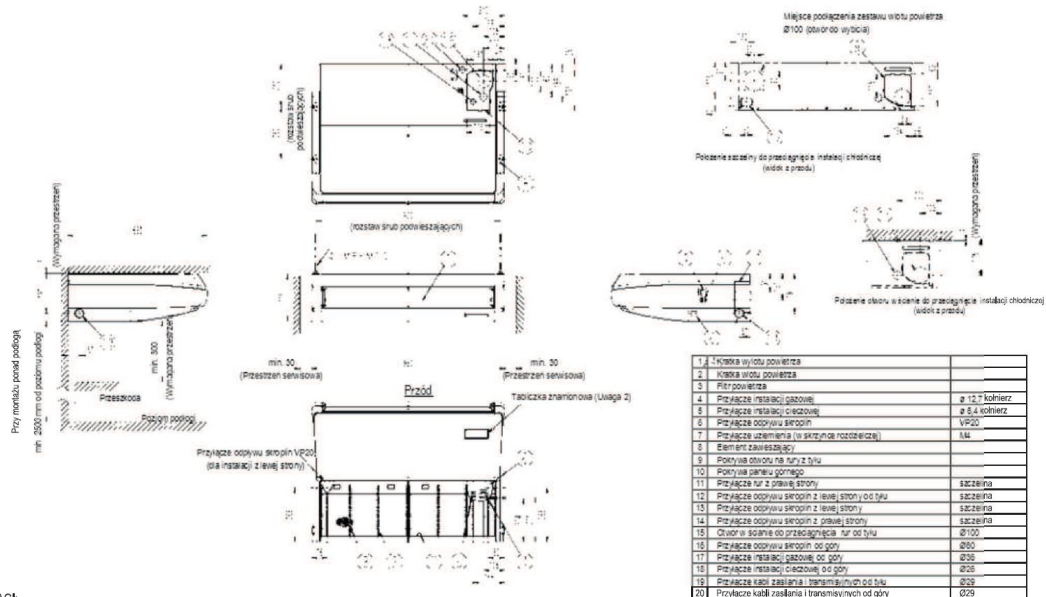
* Doprowadza do 10% świeżego powietrza do pomieszczenia

- › Obniżone zużycie energii dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanych silników wentylatorów zasilanych prądem stałym i pompk skroplin
- › Stylowa jednostka komponuje się dobrze z każdym wystrojem wnętrza. Klapy zamykają się całkowicie, gdy jednostka nie pracuje



Jednostka wewnętrzna				FXHQ	32A	63A	100A
Wydajność chłodnicza Nom.			kW	3,6	7,1	11,2	
Wydajność grzewcza Nom.			kW	4,0	8,0	12,5	
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.	kW	0,107	0,111	0,237	
	Grzanie	Nom.	kW	0,107	0,111	0,237	
Wymiary	Jednostka	Wysokość	mm		235		
		Szerokość	mm	960	1.270	1.590	
		Głębokość	mm		690		
Ciężar	Jednostka		kg	24	33	39	
Obudowa	Kolor				Świeża biel		
	Materiał				Żywicza		
Natężenie przepł. pow. przez wentylator - 50 Hz	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min	14,0/12,0/10,0	20,0/17,0/14,0	29,5/24,0/19,0	
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min	14,0/12,0/10,0	20,0/17,0/14,0	29,5/24,0/19,0	
Filtr powietrza	Typ				Siatka żywiczna odporna na pleśń		
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dB(A)		-		
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	dB(A)	36,0/34,0/31,0	37,0/35,0/34,0	44,0/37,0/34,0	
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	dB(A)	36,0/34,0/31,0	37,0/35,0/34,0	44,0/37,0/34,0	
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP				R-410A / 2.087,5		
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm	6,35		9,52	
	Gaz	Śr. zew.	mm	12,7		15,9	
	Spust				VP20 (śr. wew. 20/śr. zew. 26)		
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V		1~/50/220-240		
Prąd - 50 Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)		A		16		
Systemy sterowania	Zdalny sterownik bezprzewodowy na podczerwień				BRC7G53		
	Uproszczony sterownik przewodowy do zastosowań hotelowych				-		
	Sterownik przewodowy				BRC1E52A/B / BRC1D52		

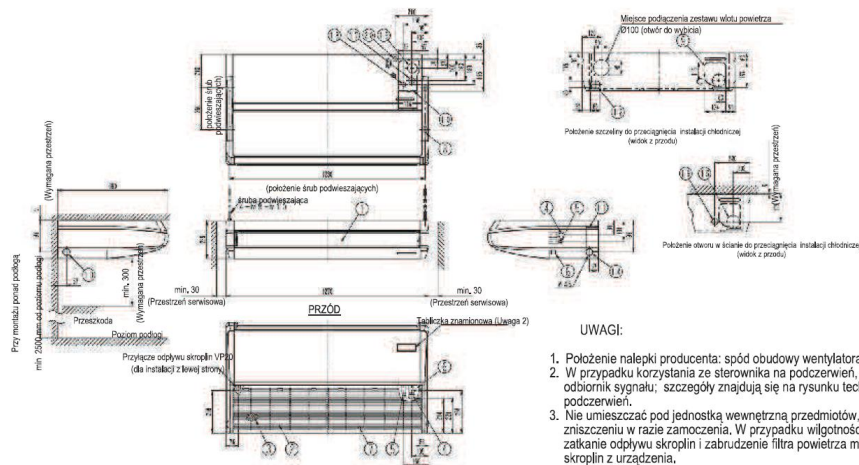
FXHQ32A



UWAGI:

1. Położenie nalepki producenta: spód obudowy wentylatora wewnątrz kratki zasysu.
2. W przypadku korzystania ze sterownika na podczerwień, wskazano miejsce na odbiornik sygnału; szczegóły znajdują się na rysunku technicznym sterownika na podczerwień.
3. Nie umieszczać pod jednostką wewnętrzna przedmiotów, które mogą ulec zniszczeniu w razie zamocowania. W przypadku wilgotności przekraczającej 80% zatkanie odpływu skroplin i zabrudzenie filtra powietrza może spowodować kapanie skroplin z urządzenia.

FXHQ63A



3D069632A

UWAGI:

1. Położenie nalepki producenta: spód obudowy wentylatora wewnątrz kratki zasysu.
2. W przypadku korzystania ze sterownika na podczerwień, wskazano miejsce na odbiornik sygnału; szczegóły znajdują się na rysunku technicznym sterownika na podczerwień.
3. Nie umieszczać pod jednostką wewnętrzną przedmiotów, które mogą ulec zniszczeniu w razie zamocowania. W przypadku wilgotności przekraczającej 80% zatkanie odpływu skroplin i zabrudzenie filtra powietrza może spowodować kapanie skroplin z urządzenia.

Nr	Nazwa	Opis
1	Kratka wlotu powietrza	
2	Kratka wlotu powietrza	
3	Filtr powietrza	
4	Przylączy instalacji gazowej	ø 15,9 kolnierz
5	Przylączy instalacji ciepłotłocznej	ø 9,5 kolnierz
6	Przylączy odpływu skroplin	VP20
7	Przylączy uziemienia (w skrzynce rozdzielczej)	M4
8	Element zawieszający	
9	Pokrywa otworu na rurę z tyłu	
10	Pokrywa panelu górnego	

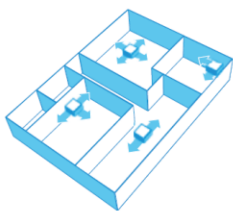
11	Przylączy rur z prawej strony	uszczelnienie
12	Przylączy odpływu skroplin z lewej strony od tyłu	uszczelnienie
13	Przylączy odpływu skroplin z lewej strony	uszczelnienie
14	Przylączy odpływu skroplin z prawej strony	uszczelnienie
15	Otwór w ścianie do przeciągnięcia rur od tyłu	Ø100
16	Przylączy odpływu skroplin od góry	Ø60
17	Przylączy instalacji gazowej od góry	Ø36
18	Przylączy instalacji ciepłotłocznej od góry	Ø26
19	Przylączy kabli zasilania i transmisyjnych od tyłu	Ø29
20	Przylączy kabli zasilania i transmisyjnych od góry	Ø29

FXUQ-A

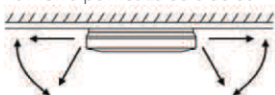
Jednostka podstropowa z 4-kierunkowym nawiewem

Unikalne rozwiązanie Daikin do szerokich pomieszczeń bez sufitów podwieszanych

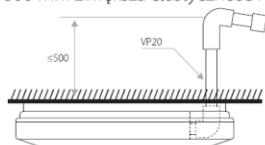
- › Nawet pomieszczenia o wysokości stropów na poziomie 3,5 m można chłodzić i ogrzewać bez strat wydajności
- › Możliwość łatwego montażu zarówno w nowych budynkach, jak i po renowacji
- › Modernizujesz pomieszczenie? Dzięki indywidualnemu sterowaniu klapami nawiewu, można w prosty sposób zamknąć jedną lub więcej klap za pomocą sterownika przewodowego



- › Obniżone zużycie energii dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanego wymiennika ciepła z cienkimi lamelami, silników wentylatorów prądu stałego i pomp skroplin
- › Stylowa jednostka komponuje się dobrze z każdym wystrojem wnętrza. Kłapy zamykają się całkowicie, gdy jednostka nie pracuje
- › Optymalny komfort dzięki automatycznemu dostosowywaniu natężenia przepływu powietrza stosownie do wymaganego obciążenia
- › Na zdalnym sterowniku można zaprogramować 5 różnych kątów nawiewu powietrza od 0 do 60°



- › Pompa skroplin w standardzie o wysokości podnoszenia 500 mm zwiększa elastyczność i szybkość instalacji



Jednostka wewnętrzna				FXUQ	71A	100A
Wydajność chłodnicza Nom.			kW		8,0	11,2
Wydajność grzewcza Nom.			kW		9,0	12,5
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.	kW		0,090	0,200
	Grzanie	Nom.	kW		0,073	0,179
Wymiary	Jednostka	Wysokość	mm		198	
		Szerokość	mm		950	
		Głębokość	mm		950	
Ciężar	Jednostka		kg	26	27	
Obudowa	Kolor				Świeża biel	
	Materiał				Żywica	
Natężenie przepł. pow. przez wentylator - 50 Hz	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min	22,5/19,5/16,0		31,0/26,0/21,0
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min	22,5/19,5/16,0		31,0/26,0/21,0
Filtr powietrza	Typ				Siatka żywiczna odporna na pleśń	
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dBA		-	
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	dBA	40,0/38,0/36,0		47,0/44,0/40,0
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	dBA	40,0/38,0/36,0		47,0/44,0/40,0
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP				R-410A / 2.087,5	
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm		9,52	
	Gaz	Śr. zew.	mm		15,9	
	Spust				Śr. wew. 20/śr. zew. 26	
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V		1~/50/60/220-240/220-230	
Prąd - 50 Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)		A		16	
Systemy sterowania	Zdalny sterownik bezprzewodowy na podczerwień				BRC7C58	
	Uproszczony sterownik przewodowy do zastosowań hotelowych				-	
	Sterownik przewodowy				BRC1E52A/B / BRC1D52	

FXUQ-A

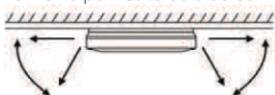
Jednostka podstropowa z 4-kierunkowym nawiewem

Unikalne rozwiązanie Daikin do szerokich pomieszczeń bez sufitów podwieszanych

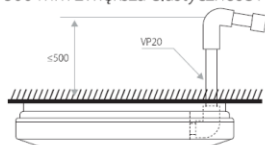
- › Nawet pomieszczenia o wysokości stropów na poziomie 3,5 m można chłodzić i ogrzewać bez strat wydajności
- › Możliwość łatwego montażu zarówno w nowych budynkach, jak i po renowacji
- › Modernizujesz pomieszczenie? Dzięki indywidualnemu sterowaniu klapami nawiewu, można w prosty sposób zamknąć jedną lub więcej klap za pomocą sterownika przewodowego



- › Obniżone zużycie energii dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanego wymiennika ciepła z cienkimi lamelami, silników wentylatorów prądu stałego i pompki skroplin
- › Stylowa jednostka komponuje się dobrze z każdym wystrojem wnętrza. Kłapy zamykają się całkowicie, gdy jednostka nie pracuje
- › Optymalny komfort dzięki automatycznemu dostosowywaniu natężenia przepływu powietrza stosownie do wymaganego obciążenia
- › Na zdalnym sterowniku można zaprogramować 5 różnych kątów nawiewu powietrza od 0 do 60°



- › Pompka skroplin w standardzie o wysokości podnoszenia 500 mm zwiększa elastyczność i szybkość instalacji



Jednostka wewnętrzna				FXUQ	71A	100A
Wydajność chłodnicza Nom.				kW	8,0	11,2
Wydajność grzewcza Nom.				kW	9,0	12,5
Pobór mocy - 50 Hz	Chłodzenie	Nom.		kW	0,090	0,200
	Grzanie	Nom.		kW	0,073	0,179
Wymiary	Jednostka	Wysokość	mm		198	
		Szerokość	mm		950	
		Głębokość	mm		950	
Ciężar	Jednostka		kg		26	27
Obudowa	Kolor				Świeża biel	
	Materiał				Żywica	
Natężenie przepł. pow. przez wentylator - 50 Hz	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min		22,5/19,5/16,0	31,0/26,0/21,0
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	m³/min		22,5/19,5/16,0	31,0/26,0/21,0
Filtr powietrza	Typ				Siatka żywiczna odporna na pleśń	
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	Nom.	dBA		-	
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Wysoki/Nom./Niski	dBA		40,0/38,0/36,0	47,0/44,0/40,0
	Grzanie	Wysoki/Nom./Niski	dBA		40,0/38,0/36,0	47,0/44,0/40,0
Czynnik chłodniczy	Typ/GWP				R-410A / 2.087,5	
Połączenia instalacji rurowej	Ciecz	Śr. zew.	mm		9,52	
	Gaz	Śr. zew.	mm		15,9	
	Spust				Śr. wew. 20/śr. zew. 26	
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz/V		1~/50/60/220-240/220-230	
Prąd - 50 Hz	Maksymalny amperaż bezpiecznika (MFA)		A		16	
Systemy sterowania	Zdalny sterownik bezprzewodowy na podczerwień				BRC7C58	
	Uproszczony sterownik przewodowy do zastosowań hotelowych				-	
	Sterownik przewodowy				BRC1E52A/B / BRC1D52	

V. INFORMACJA BIOZ

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Tytuł zadania:

**Instalacja klimatyzacji pomieszczeń biurowych
Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14**

OBIEKT: **Miejski Urząd Pracy
20-080 Lublin, ul. Niecała 14**

INWESTOR: **GMINA LUBLIN
PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1**

Rodzaje robót:

***Instalacja klimatyzacji
Roboty ogólnobudowlane***

PROJEKTANT: *mgr inż. Tomasz Drewnik*

Grudzień, 2015r.

1. Podstawa opracowania.

Niniejszą informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Prawo Budowlane art. 21a ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2000r., Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
- Projekty Wykonawcze: instalacja klimatyzacji.

2. Zakres robót.

- Instalacja klimatyzacji komfortu w oparciu systemy klimatyzacyjne ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego (VRV, VRF)
- Roboty ogólnobudowlane, malowanie pomieszczeń, wykonywanie konstrukcji wsporczej

3. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.

Dokumentacja budowy oraz dziennik budowy powinien znajdować się na terenie budowy u kierownika budowy.

Osoby wykonujące pracę na budowie powinny być przeszkolone w zakresie przepisów BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

Pracownicy budowy powinni być wyposażeni w odzież roboczą, ochronną i zabezpieczeniową.

Ponadto podczas organizacji robót, należy pamiętać, iż prace będą prowadzone na obiekcie czynnym

4. Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczania stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- przygotowania miejsc składowania materiałów i wyrobów budowlanych oraz lokalizacji urządzeń mechanicznych,
- składowanie materiałów i wyrobów zgodnie z przepisami BHP oraz zaleceniami producentów.

5. Warunki socjalne i higieniczne.

Na terenie budowy urządza się wydzielone pomieszczenia szatni i jadalni, umywalnię, suszarnię i ustępy.

Szatnie powinny być wyposażone w szafki na odzież dla osób wykonujących roboty na terenie budowy, powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania odzieży własnej i roboczej.

6. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

7. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia wybuchowego lub pożarowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

8. Maszyny i inne urządzenia techniczne.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

9. Rusztowania i ruchome podesty robocze.

Rusztowania i ruchome podesty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Użytkowanie rusztowania, jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,20m należy stosować balustrady od strony tej ściany.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczeniem.

10. Roboty na wysokości.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się co najmniej 1,0m od poziomu podłogi lub terenu powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości przez zastosowanie balustrady.

Otwory w stropach, na których prowadzone są roboty, lub do których możliwy jest dostęp ludzi należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

11. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Ze względu na wysokość budynku w trakcie realizacji robót budowlanych przy montażu urządzeń i instalacji na dachu istnieje ryzyko upadku z wysokości ludzi lub urządzeń.

Z uwagi na etapowość realizacji inwestycji istnieje niebezpieczeństwo przypadkowego załączenia obwodów zasilających nie zamontowane urządzenia, co grozi porażenia prądem elektrycznym.

Z uwagi na wykonywanie robót w obiekcie czynnym istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia już istniejących i to pod napięciem instalacji elektrycznych i sanitarnych oraz niebezpieczeństwo porażenia prądem bądź zalania obiektu wodą.

Z uwagi na konieczność używania ognia do lutowania i spawania instalacji istnieje niebezpieczeństwo zaprószenia ognia tym bardziej wysokie, że roboty będą wykonywane w obiekcie użytkowanym.

Z uwagi na wykonywanie robót w obiekcie czynnym istnieje niebezpieczeństwo dla użytkowników obiektu.

12. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach budowlanych powinni posiadać aktualne świadectwo szkolenia BHP zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U.01.118.1263)

Zaleca się przed rozpoczęciem robót budowlanych na wysokości przeprowadzenie instruktażu pracowników w oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA I PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U.72.13.93)

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwo SEP uprawniające do wykonywania prac elektrycznych.

13. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na budowie a przede wszystkim, na stanowisku spawalniczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy tzn. dostęp do wody oraz gaśnica pianowa i proszkowa.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA BUDOWNICTWA I PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

(Dz.U.72.13.93) Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Pomosty robocze wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.

Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały - jednak nie mniej niż 6 m. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów itp. jest zabronione. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 1 m więcej niż szerokość przejścia lub przejazdu. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone.

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów.

Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- O zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
- W czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- Podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Organizacja budowy, prowadzenie robót budowlanych i instalacyjnych oraz zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie należy do obowiązków Inwestora i Kierownika Budowy.

Z uwagi na wykonywanie przedmiotowej inwestycji w obiekcie czynnym oraz występowania licznych zagrożeń wymagane jest przed przystąpieniem do robót wykonanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.

Z uwagi na wykonywanie przedmiotowej inwestycji w obiekcie czynnym wymagane jest stworzenie harmonogramu prac w uzgodnieniu z użytkownikiem budynku.

Koniec opracowania

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

m. Lublin, ul. Niecała 14

Jednostka ewidencyjna: 066301_1 Lublin

Obręb: 36-Śródmieście, ark.2, działka nr 7

Skala 1:500

Niniejsza mapa została wykonana na podstawie zaktualizowanej w obszarze objętnym zamówieniem mapy zasadniczej według stanu na dzień 20 listopada 2015 r.

Układ współrzędnych: 2000

Poziom odniesienie: Kronsztadt "60"

Ks. rob. 2743/15

KERG: GD-OD.6640.4235.2015

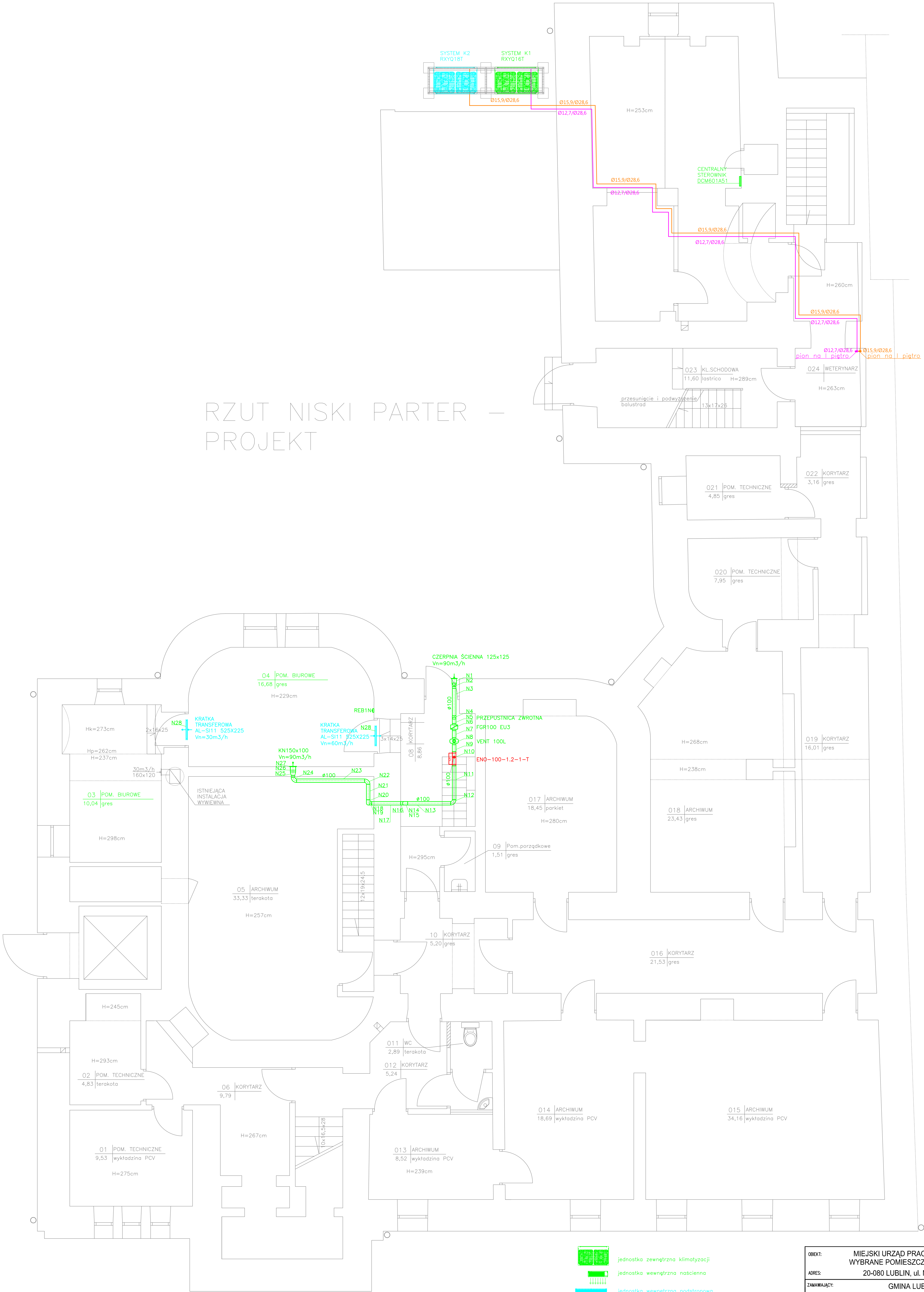
Księgę wieczystej nie badano.


**Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych
i Technicznych GEOBUD**
20-072 Lublin, ul. Czechowska 4
tel. 816321834
e-mail: geobud.lublin@wp.pl

OBJEKT: 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 - CHŁODNICSTWO				
FAZA PROJEKTU : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY				
BRANŻA : SANITARNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Drewnik	LUB/0104/P.OOS/06		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łyskowski	LUB/0060/P.WOS/07		12.2015
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja Drewnik	---		12.2015
data rysunku 03.12.2015	nazwa rysunku INSTALACJA KLIMATYZACJI PLAN SYTUACYJNY			skala rysunku 1:500 format rysunku A3
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP. J.				nr rys. S1
strona 43				

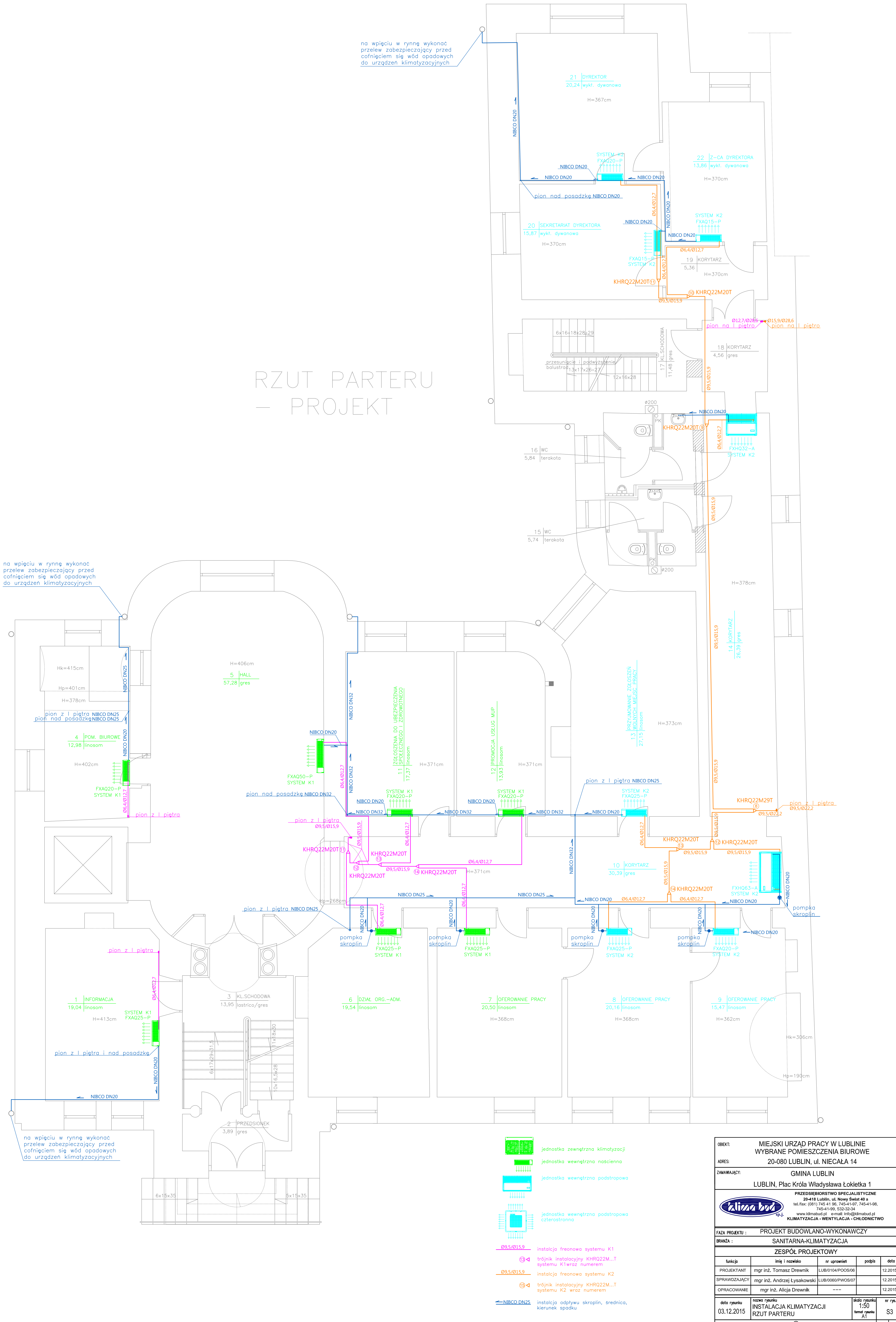


RZUT NISKI PARTER —
PROJEKT



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				
<div><div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 98, 745-41-97, 745-41-96, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO</div></div></div>					
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY				
BRANŻA :	SANITARNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data	
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Drewnik	LUB/0104/POOS/06		12.2015	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łysakowski	LUB/0060/PWOS/07		12.2015	
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja Drewnik	---		12.2015	
data rysunku	nowa rysunku	skala rysunku	nr rys.		
03.12.2015	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT NISKIEGO PARTERU	1:50 format rysunku A1	S2		
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J. strona 44					

RZUT PARTERU
— PROJEKT



- jednostka zewnętrzna klimatyzacji
- jednostka wewnętrzna ścienna
- jednostka wewnętrzna podstropowa
- jednostka wewnętrzna podstropowa czterostronna
- instalacja freonowa systemu K1
- trójnik instalacyjny KHRQ22M...T systemu K1 wraz numerem
- instalacja freonowa systemu K2
- trójnik instalacyjny KHRQ22M...T systemu K2 wraz numerem
- instalacja odpływu skroplin, średnica, kierunek spadku

OBJEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ADRES:	LUBLIN, Plac Króla Władysława Łokietka 1			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN			
	LUBLIN, Plac Króla Władysława Łokietka 1			
	PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 98, 745-41-97, 745-41-96, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO			
				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
BRANŻA :	SANITARNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Drewnik	LUB/0104/POOS/06		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łysakowski	LUB/0060/PWOS/07		12.2015
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja Drewnik	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PARTERU		1:50 format rysunku A1	S3

RZUT I PIĘTRA — PROJEKT



RZUT II PIĘTRA — PROJEKT



Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J. strona 47



Ø9,5/Ø15,9 instalacja freonowa systemu K1

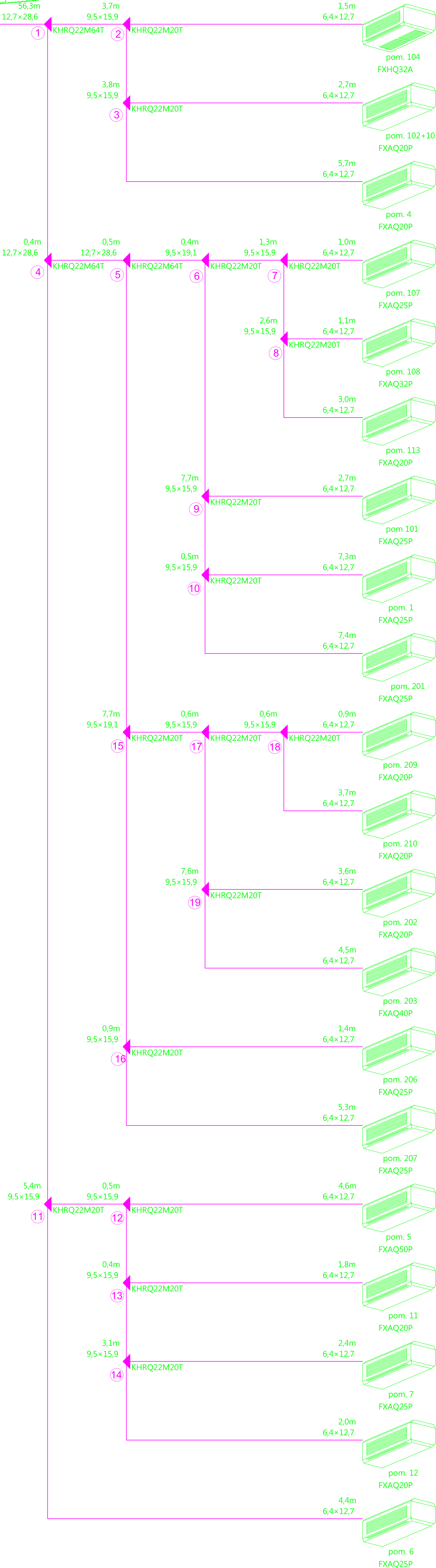
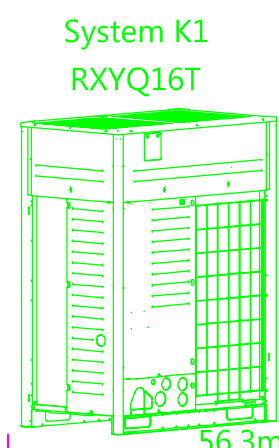
⑬ trójnik instalacyjny KHRQ22M...T

Ø9,5/Ø15,9 instalacja freonowa systemu K2


⑮ trđnik instalacynny KHR022M, T

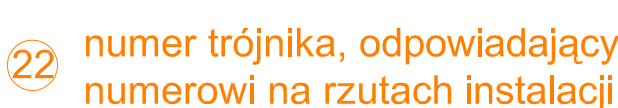
13) trojnik instalacyjny 100x22mm
systemu K2 wraz numerem


← NIBCO DN25 instalacja odpływu skroplin, średnica,
kierunek spadku

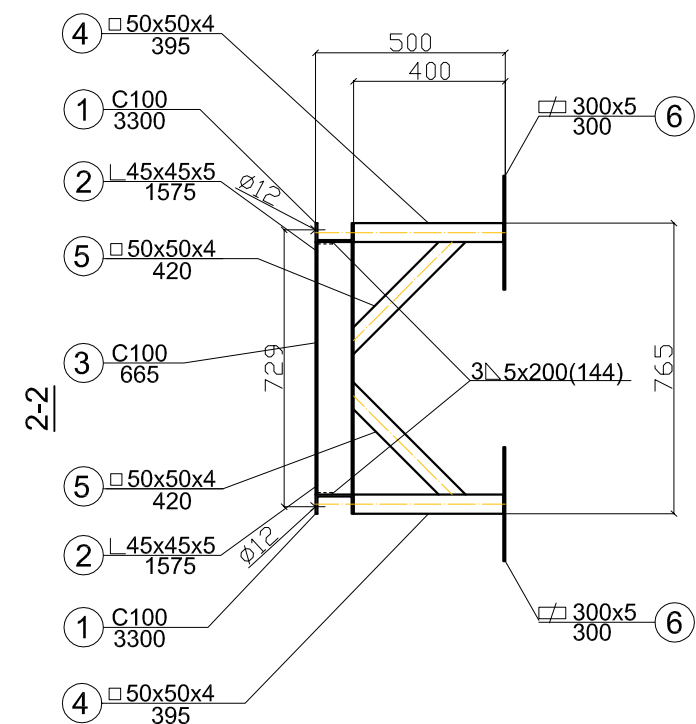
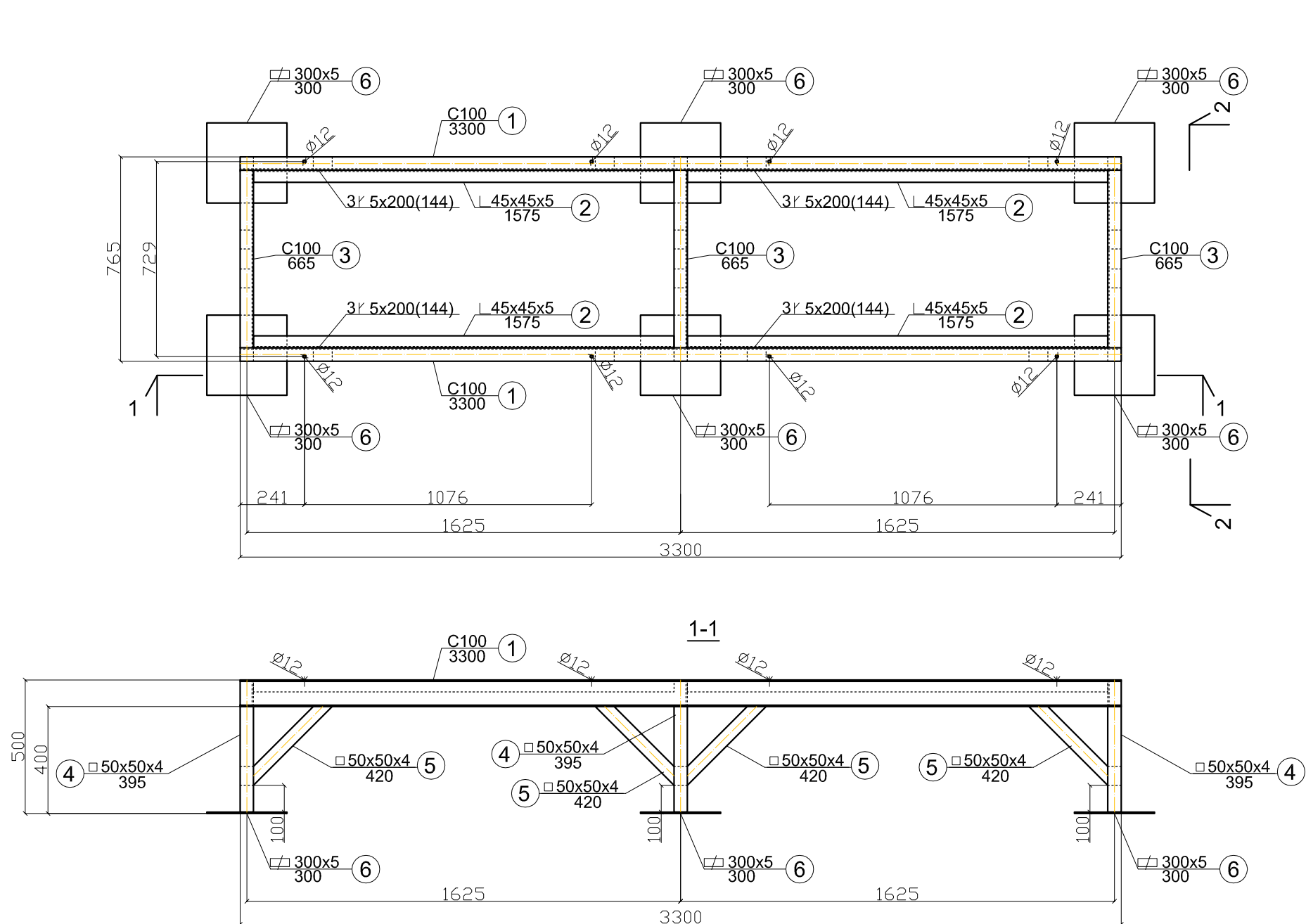


14 numer trójnika, odpowiadający numerowi na rzutach instalacji

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			
<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>				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
BRANŻA :	SANITARNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Drewnik	LUB/0104/POOS/06		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łysakowski	LUB/0060/PWOS/07		12.2015
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja Drewnik	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.	
03.12.2015	INSTALACJA KLIMATYZACJI SCHEMAT CHŁODNICZY UKŁADU K1	1:5A2	S7	
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP. J.				strona 49




OBJEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE				
ADRES:	20-080 Lublin, ul. NIECALA 14				
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, Plac Króla Władysława Łokietka 1				
 Sp. z o.o.	PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 tel./fax: (081) 745 41 96, 745 41 97, 745 41 98, 745 41 99, 533020-24 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICOWNO				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY				
BRANZA :	SANITARNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data	
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz DREWNIK	LUB/0104/POOS/06		12.2015	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łysakowski	LUB/0060/PWOS/07		12.2015	
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja DREWNIK	----		12.2015	
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.		
03.12.2015	INSTALACJA KLIMATYZACJI SCHEMAT CHŁODNICOWY UKŁADU K2	2:1	8		
Copyright © 2015 by KLIMA BUD Sp. z o.o.			strona 50		



STAL S3SX
SPOINY 3- OPRÓCZ WSKAZANYCH INACZEJ NA RYSUNKU

Zestawienie stali kształtowej konstrukcji wsporczej							
Poz.	Profil	Długość mm	Ilość szt. w elem	Długość łączna w elem m	Ciężar 1 m kg/m	Ciężar razem kg	Łączny ciężar elem. kg
1	Ceownik 100	3300	2	6,60	10,60	69,96	178,96
2	kątownik 45x45x5	1575	4	6,30	3,38	21,29	
3	Ceownik 100	665	3	2,00	10,60	21,15	
4	profil 50x50x4	395	6	2,37	5,45	12,92	
5	profil 50x50x5	420	14	5,88	5,45	32,05	
6	blacha 300x5	300	6	1,80	12,00	21,60	
Razem konstrukcja							178,96

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 BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
BRANŻA :	SANITARNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Drewnik	LUB/0104/POOS/06		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Łysakowski	LUB/0060/PWOS/07		12.2015
OPRACOWANIE	mgr inż. Alicja Drewnik	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.	
03.12.2015	INSTALACJA KLIMATYZACJI KONSTRUKCJA WSPORCZA	1:20 format rysunku A3	S9	
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				
				strona 51