

INWESTOR	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-81 Bydgoszcz	
JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	BMT Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 145B 85-831 Bydgoszcz	
NAZWA INWESTYCJI	Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
TEMAT OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
BRANŻA	Sanitarna	
OPRACOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Katarzyna Frąckowska	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Leszek Kruszyk upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
SPRAWDZIŁ - INSTALACJE SANITARNE		
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	01.2021	
EGZEMPLARZ NR	1	

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa	1
2.	Oświadczenie projektantów	3
3.	Uprawnienia i przynależność do izby projektantów	4
4.1.	Przedmiot opracowania	6
4.2.	Zakres opracowania.....	6
4.3.	Podstawa opracowania	6
4.4.	Dane wyjściowe.....	6
5.	Opis techniczny.....	7
5.1.	Instalacja klimatyzacji.....	7
5.1.1.	Przyjęte rozwiązania.....	7
6.	Założenia dla branż.....	12
6.1.	Branża budowlana	12
6.2.	Instalacja elektryczna	13
7.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16
7.1.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.	16
7.2.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	17
8.	Rysunki	20
–	S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100.....	20
–	S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100	20
–	S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100	20
–	S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100.....	20

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0075/09

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Leszkowi Janowi Kruszyk
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 30 marca 1978 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0150/POOS/09

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Leszek Jan Kruszyk
ul. Fordońska 442/67
85-790 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UJH-3N7-EH1 *

Pan Leszek Kruszyk o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0338/07
adres zamieszkania ul. Fordońska 442/67, 85-790 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-25 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

4. Informacje ogólne

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

4.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- instalacja klimatyzacji wytypowanych pomieszczeń biurowych
- instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z wentylacją mechaniczną, a wchodzącymi w zakres innych branż jak:

- roboty budowlane
- roboty elektryczne

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w pkt. „Założenia dla branż”.

4.3. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, którym są Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. Podstawą do projektu instalacji klimatyzacji są wytyczne Inwestora wraz ze wskazaniem pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania.

4.4. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02 z późniejszymi zmianami)
- Normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych
- Uzgodnienia branżowe
- Brak wydzielonych stref przeciwpożarowych – założono jedną strefę na cały budynek
- Brak systemu sygnalizacji pożaru

5. Opis techniczny

5.1. Instalacja klimatyzacji

5.1.1. Przyjęte rozwiązania

Parametry powietrza zewnętrznego LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system VRF.

Ze względu na dopuszczalne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach zaprojektowano 6 układów typu VRF. Dzięki takiemu rozwiązaniu w dwóch pomieszczeniach (5a i 118) należy zamontować czujnik wycieku czynnika chłodniczego. Po przystąpieniu do realizacji zadania w zależności od wybranego producenta urządzeń klimatyzacyjnych należy ponownie dokonać obliczeń i zastosować detekcję wycieku czynnika chłodniczego w pomieszczeniach, gdzie zajdzie taka potrzeba.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Lokalizację urządzeń wewnętrznych należy potwierdzić u Inwestora na etapie realizacji. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych. Dodatkowo przewidziano centralny sterownik do nadrzędnego sterowania wszystkimi systemami klimatyzacyjnymi. Lokalizację sterownika przyjęto na parterze w pomieszczeniu nr 1. Jego lokalizację należy potwierdzić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Agregaty skraplające zlokalizowane będą na dachu budynku i zamontowane na konstrukcji wsporczej. Szczegóły wykonania konstrukcji zawarto w odrębnym opracowaniu.

Projektowane urządzenia pracują na czynniku R410A. Instalację obiegu czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa. Stosować rury preizolowane z fabryczną izolacją. Przewody prowadzone na dachu zaizolować dodatkowo izolacją z kauczuku syntetycznego min 13mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Rurociągi łączyć na lut twarde. Lutowanie wykonywać w osłonie azotu. Średnice i trasy rurociągów pokazano na rzutach. Wraz z instalacją chłodniczą należy ułożyć przewód komunikacyjny 2x0,65mm².

Rurociągi prowadzone po dachu podporać na podporach systemowych big-foot lub mocować do konstrukcji wsporczej. Takie rozwiązanie nie wymaga ingerencji w poszycie dachowe.

Wy celu wykonania przejścia instalacji przez dach pod instalację chłodniczą i sterującą należy zamontować cokół izolowany, na cokole należy osadzić podstawę dachową i z góry zamontować kanał umożliwiający wyprowadzenie instalacji na dach. Przewody na dachu układać ze spadkiem 0,5% w kierunku agregatów skraplających. Tak wykonane przejście dachowe należy uszczelnić na styku cokołu i warstwy wierzchniej dachu materiałem, z którego wykonane jest pokrycie dachowe. Połączenie elementów cokołu, podstawy dachowej i kanału górnego uszczelnić silikonem dekar skim.

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny. Wszystkie naścienne urządzenia należy wyposażyć w dodatkowe pompki skroplin o wysokości podnoszenia min. 10m H₂O i przepływie min 6l/h. Pompki poprzez zbrojony wężyk Ø6 będą tłoczyć skropliny do kolektorów zbiorczych, prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów instalacji kanalizacji. Instalację wykonać z rur NIBCO łączonych przez klejenie. Przed bezpośrednim wpięciem do pionu kanalizacji zastosować syfon z zamknięciem wodnym. Alternatywnie przy wpięciu pod umywalką lub zlewem można wykorzystać odcięcie wodne w syfonie. Trasy, spadki i średnice instalacji pokazano na rzutach.

Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych

Lp.	Lokalizacja	Oznaczenie	Moc chłodnicza jednostki wewnętrznej	Moc chłodnicza agregatu skraplającego
1	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K1 Qch=28,0kW
2	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
3	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
4	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
5	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
6	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
7	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
8	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
9	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
10	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
11	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
12	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
13	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K2 Qch=28,0kW
14	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
15	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
16	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
17	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
18	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
19	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
20	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
21	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
22	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
23	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
24	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	

25	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
26	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K3 Qch=22,4kW
27	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
28	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
29	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
30	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
31	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
32	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
33	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
34	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
35	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
36	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K4 Qch=22,4kW
37	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
38	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
39	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
40	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
41	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
42	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
43	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
44	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K5 Qch=22,4kW
45	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
46	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
47	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
48	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
49	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
50	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
51	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
52	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
53	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K6 Qch=28,0kW
54	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
55	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
56	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
57	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
58	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
59	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	

60	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
61	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
62	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
63	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
64	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW

Parametry Techniczne Jednostek Wewnętrznych VRF

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,016 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,016 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej 840x268x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-34dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-550 m³/h

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,020 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,020 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-37dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-610 m³/h

Parametry Techniczne Agregatów VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW (K3, K4, K5):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) nie mniejszy niż 3,50
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,80

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 22,4 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 52dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 54dB(A)
- wydatek powietrza 8400 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 170 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,3 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,65 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 28,0 kW (K1, K2, K6):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) niemniejszy niż 3,20
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,20
- moc chłodnicza nie mniej niż 28,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 54dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 57dB(A)
- wydatek powietrza 9000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 177,0 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,59 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,61 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Sterownik centralny:

- menu w języku polskim
- ekran dotykowy
- wyświetlacz kolorowy
- możliwość sterowania co najmniej 100 jednostkami wewnętrznymi i 16 grupami
- możliwość sterowania poprzez przeglądarkę internetową

Zestawienie urządzeń i materiałów

Poz.	Nazwa	Ilość	Wymiary/typ
1.	Agregat skraplający Qch=22,4kW	3 szt.	1428x1080x480
2.	Agregat skraplający Qch=28kW	3 szt.	1428x1080x480
3.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,2kW	59 szt.	840x268x203
4.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,8kW	5 szt.	840x268x203
5.	Sterownik centralny	1 szt.	
6.	Sterownik bezprzewodowy	64 szt.	
7.	Trójnik chłodniczy	57 szt.	
8.	Pompka skroplin	64 szt.	H=10 mH ₂ O, V=6 l/h
9.	Rura miedziana preizolowana	126 mb	śr.6,35mm gr.0,8mm
10.	Rura miedziana preizolowana	380 mb	śr.9,52mm gr.0,8mm
11.	Rura miedziana preizolowana	53 mb	śr.15,88mm gr.0,8mm
12.	Rura miedziana preizolowana	123 mb	śr.19,05mm gr.1,0mm
13.	Rura miedziana preizolowana	78 mb	śr.22,22mm gr.1,0mm
14.	Przewód ciśnieniowy PCV zbrojony	128 mb	śr. wew. 6mm
15.	Rura PVC-U	87 mb	Rura klejona ¾"
16.	Rura PVC-U	84 mb	Rura klejona 1"
17.	Rura PVC-U	49 mb	Rura klejona 1i¼"
18.	Syfon z blokadą wodną	6 szt.	
19.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 10mm	30 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
20.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 19mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
21.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 22mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
22.	Przewód komunikacyjny	518 mb	LIYCY 2x0,65mm ²
23.	Detektor wycieku czynnika chłodniczego	2 szt.	Czynnik R410A
24.	Kanał kablowy	30 mb	60x90mm
25.	Płaszcz z blachy ocynkowanej	30 mb	gr. 1mm
26.	Obejmy pod instalacje chłodnicze i skroplinowe	1 kpl.	Obejmy z wkładką gumową
27.	Podpory big-foot	6 kpl.	
28.	Czynnik chłodniczy	17,4kg	R410A
29.	Cokół izolowany	1 szt.	
30.	Podstawa dachowa	1 szt.	

6. Założenia dla branż

6.1. Branża budowlana

W zakres prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi:

- Wykonanie konstrukcji wsporczych pod agregaty skraplające posadowione na dachu budynku (wg odrębnego opracowania)
- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod instalację chłodniczą i skroplinową
- wykonanie zabudów szachtów z pionami instalacyjnymi
- uszczelnienie przejść dachowych

6.2. Instalacja elektryczna

W zakres prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi wykonanie zasilania dla odbiorników zawartych w zestawieniu poniżej:

Zestawienie urządzeń:

Lp.	Lokalizacja	Instalacja	Urządzenie	Zasilanie	Pobór mocy
1	Dach	K1	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
2	Dach	K2	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
3	Dach	K3	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
4	Dach	K4	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
5	Dach	K5	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
6	Dach	K6	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
7	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
8	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
9	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
10	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
11	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
12	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
13	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
14	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

15	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
16	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
17	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
18	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
19	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
20	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
21	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
22	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
23	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
24	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
25	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
26	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
27	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
28	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
29	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
30	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
31	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
32	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
33	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
34	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
35	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
36	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
37	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
38	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
39	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

40	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
41	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
42	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
43	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
44	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
45	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
46	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
47	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
48	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
49	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
50	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
51	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
52	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
53	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
54	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
55	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
56	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
57	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
58	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
59	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
60	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
61	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
62	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
63	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
64	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

65	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
66	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
67	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
68	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
69	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
70	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

7.1.1. Prace na wysokości

- nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,

7.1.2. Rusztowania budowlane i drabiny

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

7.1.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- porażenie prądem,
- oparzenia łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

7.2. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

7.2.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robot na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielania strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu, zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

7.2.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

- a) Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.
- b) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- c) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- d) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
- e) Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.
- g) Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

7.2.3. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.

- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym.
- g) Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- h) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- i) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- j) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- l) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- m) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.
- n) Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

OPRACOWAŁ

mgr. inż. Katarzyna Frąckowska

PROJEKTANT

mgr inż. Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09

8. Rysunki

- S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100
- S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100
- S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100
- S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100

INWESTOR	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-81 Bydgoszcz	
JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	BMT Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 145B 85-831 Bydgoszcz	
NAZWA INWESTYCJI	Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
TEMAT OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
BRANŻA	Sanitarna	
OPRACOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Katarzyna Frąckowska	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Leszek Kruszyk upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
SPRAWDZIŁ - INSTALACJE SANITARNE		
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	01.2021	
EGZEMPLARZ NR	1	

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa	1
2.	Oświadczenie projektantów	3
3.	Uprawnienia i przynależność do izby projektantów	4
4.1.	Przedmiot opracowania	6
4.2.	Zakres opracowania.....	6
4.3.	Podstawa opracowania	6
4.4.	Dane wyjściowe.....	6
5.	Opis techniczny.....	7
5.1.	Instalacja klimatyzacji.....	7
5.1.1.	Przyjęte rozwiązania.....	7
6.	Założenia dla branż.....	12
6.1.	Branża budowlana	12
6.2.	Instalacja elektryczna	13
7.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16
7.1.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.	16
7.2.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	17
8.	Rysunki	20
–	S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100.....	20
–	S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100	20
–	S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100	20
–	S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100.....	20

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0075/09

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Leszkowi Janowi Kruszyk
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 30 marca 1978 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0150/POOS/09

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

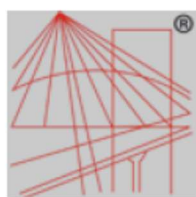
mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Leszek Jan Kruszyk
ul. Fordońska 442/67
85-790 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UJH-3N7-EH1 *

Pan Leszek Kruszyk o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0338/07
adres zamieszkania ul. Fordońska 442/67, 85-790 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-25 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

4. Informacje ogólne

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

4.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- instalacja klimatyzacji wytypowanych pomieszczeń biurowych
- instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z wentylacją mechaniczną, a wchodzącymi w zakres innych branż jak:

- roboty budowlane
- roboty elektryczne

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w pkt. „Założenia dla branż”.

4.3. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, którym są Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. Podstawą do projektu instalacji klimatyzacji są wytyczne Inwestora wraz ze wskazaniem pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania.

4.4. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02 z późniejszymi zmianami)
- Normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych
- Uzgodnienia branżowe
- Brak wydzielonych stref przeciwpożarowych – założono jedną strefę na cały budynek
- Brak systemu sygnalizacji pożaru

5. Opis techniczny

5.1. Instalacja klimatyzacji

5.1.1. Przyjęte rozwiązania

Parametry powietrza zewnętrznego LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system VRF.

Ze względu na dopuszczalne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach zaprojektowano 6 układów typu VRF. Dzięki takiemu rozwiązaniu w dwóch pomieszczeniach (5a i 118) należy zamontować czujnik wycieku czynnika chłodniczego. Po przystąpieniu do realizacji zadania w zależności od wybranego producenta urządzeń klimatyzacyjnych należy ponownie dokonać obliczeń i zastosować detekcję wycieku czynnika chłodniczego w pomieszczeniach, gdzie zajdzie taka potrzeba.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Lokalizację urządzeń wewnętrznych należy potwierdzić u Inwestora na etapie realizacji. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych. Dodatkowo przewidziano centralny sterownik do nadrzędnego sterowania wszystkimi systemami klimatyzacyjnymi. Lokalizację sterownika przyjęto na parterze w pomieszczeniu nr 1. Jego lokalizację należy potwierdzić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Agregaty skraplające zlokalizowane będą na dachu budynku i zamontowane na konstrukcji wsporczej. Szczegóły wykonania konstrukcji zawarto w odrębnym opracowaniu.

Projektowane urządzenia pracują na czynniku R410A. Instalację obiegu czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa. Stosować rury preizolowane z fabryczną izolacją. Przewody prowadzone na dachu zaizolować dodatkowo izolacją z kauczuku syntetycznego min 13mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Rurociągi łączyć na lut twarde. Lutowanie wykonywać w osłonie azotu. Średnice i trasy rurociągów pokazano na rzutach. Wraz z instalacją chłodniczą należy ułożyć przewód komunikacyjny 2x0,65mm².

Rurociągi prowadzone po dachu podpierać na podporach systemowych big-foot lub mocować do konstrukcji wsporczej. Takie rozwiązanie nie wymaga ingerencji w poszycie dachowe.

Wy celu wykonania przejścia instalacji przez dach pod instalację chłodniczą i sterującą należy zamontować cokół izolowany, na cokole należy osadzić podstawę dachową i z góry zamontować kanał umożliwiający wyprowadzenie instalacji na dach. Przewody na dachu układać ze spadkiem 0,5% w kierunku agregatów skraplających. Tak wykonane przejście dachowe należy uszczelnić na styku cokołu i warstwy wierzchniej dachu materiałem, z którego wykonane jest pokrycie dachowe. Połączenie elementów cokołu, podstawy dachowej i kanału górnego uszczelnić silikonem dekar skim.

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny. Wszystkie naścienne urządzenia należy wyposażyć w dodatkowe pompki skroplin o wysokości podnoszenia min. 10m H₂O i przepływie min 6l/h. Pompki poprzez zbrojony wężyk Ø6 będą tłoczyć skropliny do kolektorów zbiorczych, prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów instalacji kanalizacji. Instalację wykonać z rur NIBCO łączonych przez klejenie. Przed bezpośrednim wpięciem do pionu kanalizacji zastosować syfon z zamknięciem wodnym. Alternatywnie przy wpięciu pod umywalką lub zlewem można wykorzystać odcięcie wodne w syfonie. Trasy, spadki i średnice instalacji pokazano na rzutach.

Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych

Lp.	Lokalizacja	Oznaczenie	Moc chłodnicza jednostki wewnętrznej	Moc chłodnicza agregatu skraplającego
1	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K1 Qch=28,0kW
2	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
3	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
4	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
5	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
6	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
7	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
8	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
9	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
10	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
11	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
12	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
13	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K2 Qch=28,0kW
14	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
15	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
16	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
17	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
18	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
19	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
20	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
21	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
22	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
23	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
24	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	

25	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
26	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K3 Qch=22,4kW
27	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
28	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
29	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
30	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
31	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
32	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
33	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
34	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
35	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
36	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K4 Qch=22,4kW
37	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
38	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
39	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
40	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
41	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
42	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
43	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
44	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K5 Qch=22,4kW
45	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
46	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
47	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
48	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
49	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
50	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
51	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
52	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
53	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K6 Qch=28,0kW
54	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
55	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
56	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
57	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
58	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
59	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	

60	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
61	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
62	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
63	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
64	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW

Parametry Techniczne Jednostek Wewnętrznych VRF

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,016 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,016 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej 840x268x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-34dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-550 m³/h

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,020 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,020 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-37dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-610 m³/h

Parametry Techniczne Agregatów VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW (K3, K4, K5):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) nie mniejszy niż 3,50
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,80

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 22,4 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 52dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 54dB(A)
- wydatek powietrza 8400 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 170 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,3 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,65 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 28,0 kW (K1, K2, K6):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) niemniejszy niż 3,20
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,20
- moc chłodnicza nie mniej niż 28,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 54dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 57dB(A)
- wydatek powietrza 9000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 177,0 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,59 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,61 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Sterownik centralny:

- menu w języku polskim
- ekran dotykowy
- wyświetlacz kolorowy
- możliwość sterowania co najmniej 100 jednostkami wewnętrznymi i 16 grupami
- możliwość sterowania poprzez przeglądarkę internetową

Zestawienie urządzeń i materiałów

Poz.	Nazwa	Ilość	Wymiary/typ
1.	Agregat skraplający Qch=22,4kW	3 szt.	1428x1080x480
2.	Agregat skraplający Qch=28kW	3 szt.	1428x1080x480
3.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,2kW	59 szt.	840x268x203
4.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,8kW	5 szt.	840x268x203
5.	Sterownik centralny	1 szt.	
6.	Sterownik bezprzewodowy	64 szt.	
7.	Trójnik chłodniczy	57 szt.	
8.	Pompka skroplin	64 szt.	H=10 mH ₂ O, V=6 l/h
9.	Rura miedziana preizolowana	126 mb	śr.6,35mm gr.0,8mm
10.	Rura miedziana preizolowana	380 mb	śr.9,52mm gr.0,8mm
11.	Rura miedziana preizolowana	53 mb	śr.15,88mm gr.0,8mm
12.	Rura miedziana preizolowana	123 mb	śr.19,05mm gr.1,0mm
13.	Rura miedziana preizolowana	78 mb	śr.22,22mm gr.1,0mm
14.	Przewód ciśnieniowy PCV zbrojony	128 mb	śr. wew. 6mm
15.	Rura PVC-U	87 mb	Rura klejona ¾"
16.	Rura PVC-U	84 mb	Rura klejona 1"
17.	Rura PVC-U	49 mb	Rura klejona 1i¼"
18.	Syfon z blokadą wodną	6 szt.	
19.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 10mm	30 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
20.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 19mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
21.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 22mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
22.	Przewód komunikacyjny	518 mb	LIYCY 2x0,65mm ²
23.	Detektor wycieku czynnika chłodniczego	2 szt.	Czynnik R410A
24.	Kanał kablowy	30 mb	60x90mm
25.	Płaszcz z blachy ocynkowanej	30 mb	gr. 1mm
26.	Obejmy pod instalacje chłodnicze i skroplinowe	1 kpl.	Obejmy z wkładką gumową
27.	Podpory big-foot	6 kpl.	
28.	Czynnik chłodniczy	17,4kg	R410A
29.	Cokół izolowany	1 szt.	
30.	Podstawa dachowa	1 szt.	

6. Założenia dla branż

6.1. Branża budowlana

W zakres prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi:

- Wykonanie konstrukcji wsporczych pod agregaty skraplające posadowione na dachu budynku (wg odrębnego opracowania)
- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod instalację chłodniczą i skroplinową
- wykonanie zabudów szachtów z pionami instalacyjnymi
- uszczelnienie przejść dachowych

6.2. Instalacja elektryczna

W zakres prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi wykonanie zasilania dla odbiorników zawartych w zestawieniu poniżej:

Zestawienie urządzeń:

Lp.	Lokalizacja	Instalacja	Urządzenie	Zasilanie	Pobór mocy
1	Dach	K1	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
2	Dach	K2	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
3	Dach	K3	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
4	Dach	K4	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
5	Dach	K5	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
6	Dach	K6	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
7	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
8	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
9	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
10	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
11	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
12	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
13	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
14	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

15	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
16	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
17	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
18	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
19	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
20	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
21	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
22	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
23	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
24	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
25	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
26	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
27	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
28	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
29	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
30	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
31	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
32	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
33	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
34	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
35	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
36	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
37	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
38	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
39	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

40	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
41	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
42	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
43	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
44	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
45	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
46	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
47	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
48	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
49	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
50	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
51	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
52	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
53	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
54	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
55	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
56	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
57	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
58	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
59	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
60	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
61	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
62	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
63	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
64	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

65	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
66	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
67	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
68	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
69	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
70	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

7.1.1. Prace na wysokości

- nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,

7.1.2. Rusztowania budowlane i drabiny

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

7.1.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- porażenie prądem,
- oparzenia łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

7.2. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

7.2.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robot na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielania strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu, zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

7.2.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

- a) Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.
- b) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- c) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- d) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
- e) Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.
- g) Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

7.2.3. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.

- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym.
- g) Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- h) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- i) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- j) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- l) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- m) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.
- n) Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

OPRACOWAŁ

mgr. inż. Katarzyna Frąckowska

PROJEKTANT

mgr inż. Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09

8. Rysunki

- S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100
- S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100
- S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100
- S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100

INWESTOR	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-81 Bydgoszcz	
JEDNOSTKA AUTORSKA OPRACOWANIA	BMT Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 145B 85-831 Bydgoszcz	
NAZWA INWESTYCJI	Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
TEMAT OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy	
BRANŻA	Sanitarna	
OPRACOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Katarzyna Frąckowska	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ - INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Leszek Kruszyk upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
SPRAWDZIŁ - INSTALACJE SANITARNE		
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	01.2021	
EGZEMPLARZ NR	1	

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa	1
2.	Oświadczenie projektantów	3
3.	Uprawnienia i przynależność do izby projektantów	4
4.1.	Przedmiot opracowania	6
4.2.	Zakres opracowania.....	6
4.3.	Podstawa opracowania	6
4.4.	Dane wyjściowe.....	6
5.	Opis techniczny.....	7
5.1.	Instalacja klimatyzacji.....	7
5.1.1.	Przyjęte rozwiązania.....	7
6.	Założenia dla branż.....	12
6.1.	Branża budowlana	12
6.2.	Instalacja elektryczna	13
7.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16
7.1.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.	16
7.2.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	17
8.	Rysunki	20
–	S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100.....	20
–	S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100	20
–	S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100	20
–	S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100.....	20

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0075/09

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 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 ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Leszkowi Janowi Kruszyk
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 30 marca 1978 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0150/POOS/09

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Leszek Jan Kruszyk
ul. Fordońska 442/67
85-790 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UJH-3N7-EH1 *

Pan Leszek Kruszyk o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0338/07
adres zamieszkania ul. Fordońska 442/67, 85-790 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-25 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

4. Informacje ogólne

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych w budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

4.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- instalacja klimatyzacji wytypowanych pomieszczeń biurowych
- instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z wentylacją mechaniczną, a wchodzącymi w zakres innych branż jak:

- roboty budowlane
- roboty elektryczne

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w pkt. „Założenia dla branż”.

4.3. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, którym są Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. Podstawą do projektu instalacji klimatyzacji są wytyczne Inwestora wraz ze wskazaniem pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania.

4.4. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02 z późniejszymi zmianami)
- Normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych
- Uzgodnienia branżowe
- Brak wydzielonych stref przeciwpożarowych – założono jedną strefę na cały budynek
- Brak systemu sygnalizacji pożaru

5. Opis techniczny

5.1. Instalacja klimatyzacji

5.1.1. Przyjęte rozwiązania

Parametry powietrza zewnętrznego LATO:

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C} /$

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system VRF.

Ze względu na dopuszczalne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach zaprojektowano 6 układów typu VRF. Dzięki takiemu rozwiązaniu w dwóch pomieszczeniach (5a i 118) należy zamontować czujnik wycieku czynnika chłodniczego. Po przystąpieniu do realizacji zadania w zależności od wybranego producenta urządzeń klimatyzacyjnych należy ponownie dokonać obliczeń i zastosować detekcję wycieku czynnika chłodniczego w pomieszczeniach, gdzie zajdzie taka potrzeba.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Lokalizację urządzeń wewnętrznych należy potwierdzić u Inwestora na etapie realizacji. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych. Dodatkowo przewidziano centralny sterownik do nadrzędnego sterowania wszystkimi systemami klimatyzacyjnymi. Lokalizację sterownika przyjęto na parterze w pomieszczeniu nr 1. Jego lokalizację należy potwierdzić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Agregaty skraplające zlokalizowane będą na dachu budynku i zamontowane na konstrukcji wsporczej. Szczegóły wykonania konstrukcji zawarto w odrębnym opracowaniu.

Projektowane urządzenia pracują na czynniku R410A. Instalację obiegu czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa. Stosować rury preizolowane z fabryczną izolacją. Przewody prowadzone na dachu zaizolować dodatkowo izolacją z kauczuku syntetycznego min 13mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Rurociągi łączyć na lut twarde. Lutowanie wykonywać w osłonie azotu. Średnice i trasy rurociągów pokazano na rzutach. Wraz z instalacją chłodniczą należy ułożyć przewód komunikacyjny 2x0,65mm².

Rurociągi prowadzone po dachu podporać na podporach systemowych big-foot lub mocować do konstrukcji wsporczej. Takie rozwiązanie nie wymaga ingerencji w poszycie dachowe.

Wy celu wykonania przejścia instalacji przez dach pod instalację chłodniczą i sterującą należy zamontować cokół izolowany, na cokole należy osadzić podstawę dachową i z góry zamontować kanał umożliwiający wyprowadzenie instalacji na dach. Przewody na dachu układać ze spadkiem 0,5% w kierunku agregatów skraplających. Tak wykonane przejście dachowe należy uszczelnić na styku cokołu i warstwy wierzchniej dachu materiałem, z którego wykonane jest pokrycie dachowe. Połączenie elementów cokołu, podstawy dachowej i kanału górnego uszczelnić silikonem dekarским.

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny. Wszystkie naścienne urządzenia należy wyposażyć w dodatkowe pompki skroplin o wysokości podnoszenia min. 10m H₂O i przepływie min 6l/h. Pompki poprzez zbrojony wężyk Ø6 będą tłoczyć skropliny do kolektorów zbiorczych, prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów instalacji kanalizacji. Instalację wykonać z rur NIBCO łączonych przez klejenie. Przed bezpośrednim wpięciem do pionu kanalizacji zastosować syfon z zamknięciem wodnym. Alternatywnie przy wpięciu pod umywalką lub zlewem można wykorzystać odcięcie wodne w syfonie. Trasy, spadki i średnice instalacji pokazano na rzutach.

Zestawienie pomieszczeń klimatyzowanych

Lp.	Lokalizacja	Oznaczenie	Moc chłodnicza jednostki wewnętrznej	Moc chłodnicza agregatu skraplającego
1	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K1 Qch=28,0kW
2	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
3	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
4	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
5	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
6	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
7	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
8	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
9	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
10	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
11	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
12	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
13	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K2 Qch=28,0kW
14	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
15	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
16	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
17	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
18	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
19	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
20	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
21	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
22	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
23	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
24	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	

25	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
26	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K3 Qch=22,4kW
27	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
28	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
29	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
30	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
31	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
32	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
33	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
34	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
35	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
36	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K4 Qch=22,4kW
37	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
38	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
39	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
40	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
41	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
42	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
43	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
44	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K5 Qch=22,4kW
45	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
46	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
47	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
48	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
49	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
50	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	
51	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
52	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	System K6 Qch=28,0kW
53	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
54	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
55	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
56	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
57	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
58	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	
59	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	

60	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
61	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
62	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
63	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW
64	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW

Parametry Techniczne Jednostek Wewnętrznych VRF

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,016 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,016 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej 840x268x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-34dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-550 m³/h

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,020 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,020 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- 6 prędkości wentylatora
- czujnik obecności
- poziom ciśnienia akustycznego 22-37dB (A)
- waga jednostki wewnętrznej 8,5 kg
- wydatek powietrza 310-610 m³/h

Parametry Techniczne Agregatów VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW (K3, K4, K5):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) nie mniejszy niż 3,50
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,80

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 22,4 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 52dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 54dB(A)
- wydatek powietrza 8400 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 170 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,3 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,65 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 28,0 kW (K1, K2, K6):

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (W/W) niemniejszy niż 3,20
- współczynnik COP (W/W) nie mniejszy niż 4,20
- moc chłodnicza nie mniej niż 28,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej 1428x1080x480 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego przy chłodzeniu do 54dB(A)
- poziom ciśnienia akustycznego przy grzaniu do 57dB(A)
- wydatek powietrza 9000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej 177,0 kg
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,59 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,61 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 46°C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 21°C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- maksymalna odległości wewn-zewn.: 120m
- max różnica poziomów: 50m

Sterownik centralny:

- menu w języku polskim
- ekran dotykowy
- wyświetlacz kolorowy
- możliwość sterowania co najmniej 100 jednostkami wewnętrznymi i 16 grupami
- możliwość sterowania poprzez przeglądarkę internetową

Zestawienie urządzeń i materiałów

Poz.	Nazwa	Ilość	Wymiary/typ
1.	Agregat skraplający Qch=22,4kW	3 szt.	1428x1080x480
2.	Agregat skraplający Qch=28kW	3 szt.	1428x1080x480
3.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,2kW	59 szt.	840x268x203
4.	Jednostka wewnętrzna ścienna Qch=2,8kW	5 szt.	840x268x203
5.	Sterownik centralny	1 szt.	
6.	Sterownik bezprzewodowy	64 szt.	
7.	Trójnik chłodniczy	57 szt.	
8.	Pompka skroplin	64 szt.	H=10 mH ₂ O, V=6 l/h
9.	Rura miedziana preizolowana	126 mb	śr.6,35mm gr.0,8mm
10.	Rura miedziana preizolowana	380 mb	śr.9,52mm gr.0,8mm
11.	Rura miedziana preizolowana	53 mb	śr.15,88mm gr.0,8mm
12.	Rura miedziana preizolowana	123 mb	śr.19,05mm gr.1,0mm
13.	Rura miedziana preizolowana	78 mb	śr.22,22mm gr.1,0mm
14.	Przewód ciśnieniowy PCV zbrojony	128 mb	śr. wew. 6mm
15.	Rura PVC-U	87 mb	Rura klejona ¾"
16.	Rura PVC-U	84 mb	Rura klejona 1"
17.	Rura PVC-U	49 mb	Rura klejona 1i¼"
18.	Syfon z blokadą wodną	6 szt.	
19.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 10mm	30 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
20.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 19mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
21.	Izolacja termiczna na rurę o śr zew. 22mm	15 mb	Izolacja kauczukowa gr. 13mm
22.	Przewód komunikacyjny	518 mb	LIYCY 2x0,65mm ²
23.	Detektor wycieku czynnika chłodniczego	2 szt.	Czynnik R410A
24.	Kanał kablowy	30 mb	60x90mm
25.	Płaszcz z blachy ocynkowanej	30 mb	gr. 1mm
26.	Obejmy pod instalacje chłodnicze i skroplinowe	1 kpl.	Obejmy z wkładką gumową
27.	Podpory big-foot	6 kpl.	
28.	Czynnik chłodniczy	17,4kg	R410A
29.	Cokół izolowany	1 szt.	
30.	Podstawa dachowa	1 szt.	

6. Założenia dla branż

6.1. Branża budowlana

W zakres prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi:

- Wykonanie konstrukcji wsporczych pod agregaty skraplające posadowione na dachu budynku (wg odrębnego opracowania)
- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod instalację chłodniczą i skroplinową
- wykonanie zabudów szachtów z pionami instalacyjnymi
- uszczelnienie przejść dachowych

6.2. Instalacja elektryczna

W zakres prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi wykonanie zasilania dla odbiorników zawartych w zestawieniu poniżej:

Zestawienie urządzeń:

Lp.	Lokalizacja	Instalacja	Urządzenie	Zasilanie	Pobór mocy
1	Dach	K1	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
2	Dach	K2	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
3	Dach	K3	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
4	Dach	K4	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
5	Dach	K5	Agregat skraplający Qch=22,4kW	400V/3/50Hz	6,30kW
6	Dach	K6	Agregat skraplający Qch=28,0kW	400V/3/50Hz	8,59kW
7	Pokój 1	K1.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
8	Pokój 23	K1.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
9	Pokój 22	K1.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
10	Pokój 2	K1.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
11	Pokój 21	K1.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
12	Pokój 20	K1.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
13	Pokój 3	K1.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
14	Pokój 4	K1.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

15	Pokój 19	K1.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
16	Pokój 5	K1.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
17	Pokój 18	K1.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
18	Pokój 17	K1.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
19	Pokój 10	K2.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
20	Pokój 11	K2.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
21	Pokój 12	K2.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
22	Pokój 9	K2.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
23	Pokój 12a	K2.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
24	Pokój 8	K2.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
25	Pokój 13	K2.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
26	Pokój 14	K2.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
27	Pokój 7	K2.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
28	Pokój 6	K2.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
29	Pokój 15a	K2.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
30	Pokój 15	K2.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
31	Pokój 5a	K2.13	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
32	Pokój 102	K3.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
33	Pokój 103	K3.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
34	Pokój 104	K3.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
35	Pokój 105	K3.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
36	Pokój 121	K3.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
37	Pokój 106	K3.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
38	Pokój 120	K3.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
39	Pokój 107	K3.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

40	Pokój 119	K3.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
41	Pokój 118	K3.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
42	Pokój 112	K4.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
43	Pokój 113	K4.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
44	Pokój 114	K4.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
45	Pokój 111	K4.4	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
46	Pokój 110	K4.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
47	Pokój 109	K4.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
48	Pokój 108	K4.7	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
49	Pokój 117	K4.8	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
50	Pokój 201	K5.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
51	Pokój 201a	K5.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
52	Pokój 202a	K5.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
53	Pokój 202	K5.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
54	Pokój 203	K5.5	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
55	Pokój 219	K5.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
56	Pokój 204	K5.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
57	Pokój 218	K5.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
58	Pokój 217	K5.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
59	Pokój 210	K6.1	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
60	Pokój 211	K6.2	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
61	Poko 212	K6.3	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
62	Pokój 208	K6.4	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
63	Pokój 213	K6.5	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
64	Pokój 209	K6.6	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

65	Pokój 214	K6.7	Jednostka ścienna Qch=2,8kW	230V/1/50Hz	0,020kW
66	Pokój 207	K6.8	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
67	Pokój 206	K6.9	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
68	Pokój 215	K6.10	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
69	Pokój 216	K6.11	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW
70	Pokój 205	K6.12	Jednostka ścienna Qch=2,2kW	230V/1/50Hz	0,016kW

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

7.1.1. Prace na wysokości

- nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,

7.1.2. Rusztowania budowlane i drabiny

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

7.1.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- porażenie prądem,
- oparzenia łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

7.2. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

7.2.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robot na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielania strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu, zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

7.2.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

- a) Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.
- b) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- c) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- d) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
- e) Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.
- g) Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

7.2.3. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.

- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym.
- g) Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- h) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- i) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- j) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- l) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- m) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasilać poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.
- n) Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

OPRACOWAŁ

mgr. inż. Katarzyna Frąckowska

PROJEKTANT

mgr inż. Leszek Kruszyk

upr. bud. Nr KUP/0150/POOS/09

8. Rysunki

- S1 - Instalacja klimatyzacji – rzut parteru 1:100
- S2 - Instalacja klimatyzacji – rzut 1 piętra 1:100
- S3 - Instalacja klimatyzacji – rzut 2 piętra 1:100
- S4 - Instalacja klimatyzacji – rzut dachu 1:100