

Jednostka Projektowa	<p style="text-align: center;">IKA KATARZYNA LEWIŃSKA UL. Armii Krajowej 68 m. 25 94-046 Łódź</p>	
Inwestor	<p style="text-align: center;">FILHARMONIA ŁÓDZKA IM. A. RUBINSTEINA UL. NARUTOWICZA 20/22 90-135 ŁÓDŹ</p>	
Nazwa zadania	<p style="text-align: center;">MONTAŻ KLIMATYZATORÓW MIEJSCOWYCH W POMIESZCZENIACH BIUROWYCH I W GARDEROBACH W BUDYNKU FILHARMONII ŁÓDZKIEJ POŁOŻONEGO W ŁODZI PRZY UL. NARUTOWICZA 20/22</p>	
Nazwa i adres inwestycji	<p style="text-align: center;">BUDOWA INSTALACJI SCHŁADZANIA POWIETRZA W WYBRANYCH POMIESZCZENIACH BUDYNKU FILHARMONII ŁÓDZKIEJ IM. A. RUBINSTEINA POŁOŻONYM W ŁODZI PRZY UL. NARUTOWICZA 20/22 DZIAŁKA NR EWID. 525/4, OBRĘB S-1</p>	
Faza	<p style="text-align: center;">PROJEKT BUDOWLANY Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO</p>	
Branża	<p style="text-align: center;">INSTALACJE SANITARNE</p>	
Projektant sanitarny	<p>Tomasz LEWIŃSKI spec.: instalacje i sieci sanitarne, nr upr. LOD/2548/PWBS/16</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Tomasz Lewiński Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: LOD/2548/PWBS/16</p>
Sprawdzający sanitarny	<p>Marcin Kaczmarek spec.: instalacje i sieci sanitarne, nr upr. LOD/2281/PWOS/13</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Marcin Kaczmarek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: LOD/2281/PWOS/13</p>
Data	<p style="text-align: center;">CZERWIEC 2021r.</p>	

O Ś W I A D C Z E N I E

Stosownie do art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Dz. U. Z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejsza dokumentacja pt.:

**BUDOWA INSTALACJI SCHŁADZANIA POWIETRZA W WYBRANYCH
POMIESZCZENIACH BUDYNKU FILHARMONII ŁÓDZKIEJ IM.
A. RUBINSTEINA POŁOŻONYM W ŁODZI PRZY UL. NARUTOWICZA 20/22
DZIAŁKA NR EWID. 525/4, OBRĘB S-1**

W BRANŻY INSTALACJE SANITARNE

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Tomasz Lewiński
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr.: LOD/2548/PWBS/16

SPRAWDZAJACY

mgr inż. Marcin Kaczmarek
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr.: LOD/2281/PWOS/13

Łódź, dnia 14 czerwca 2016 r.

OKK/2891/695/16
sygn. akt. KK/D/7131-2/2548/14

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Tomasz Lewiński

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 22 czerwca 1982 r. w Opocznie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2548/PWBS/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 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 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kłuska

D. Cichoński
W. Sawicki
T. Kłuska



1 z 2

Pan Tomasz Lewiński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

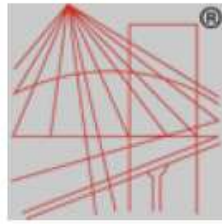
Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Tomasz Lewiński
ul. Armii Krajowej 68/25
94-046 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
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:

ŁOD-TU9-YE7-Z97 *

Pan Tomasz LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0142/16

adres zamieszkania ul. Wałowa 8, 26-300 Opoczno

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-03 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.

Lódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-405 Łódź, Al. Piłsudskiego 36
tel. (042) 619 07 00, fax (042) 630 06 59
NIP: 743 18 02 156, KRS: 000 013 166 0

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Lódź, dnia 11 grudnia 2015 r.

OKK/5455/1724/13
sygn. skr. KK.O/7131.2.2281/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2009 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2009 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Marcin Kaczmarek

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 17 listopada 1982 r. w Łęczycy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2281/PWOS/13

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

UZASADNIENIE

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

Powinno

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Marcin Kaczmarek jest ipowazniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieć i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 2 Prawa budowlanego i § 21 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

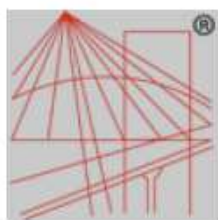
Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Jan Galarza

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Marcin Kaczmarek
Leśmierz 26 m. 2
95-035 Ozorków
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. n/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:

ŁOD-CT8-GTU-CFR *

Pan Marcin KACZMAREK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0011/14

adres zamieszkania Leśmierz 26 m. 2, 95-035 Ozorków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-07 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	11
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
3	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	11
3.1	Instalacja schładzania powietrza	11
3.1.1	Jednostki wewnętrzne	12
3.1.2	Jednostki zewnętrzne	12
3.1.3	Obudowy rurociągów	12
3.1.4	Nawilżanie pracowni lutnika.....	12
4	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ.....	12
4.1	Instalacja schładzania powietrza - obliczenie zysków ciepła	12
	Podstawa do obliczeń:	12
	ZYSKI CIEPŁA OBLICZONO PRZY ZACHOWANIU NASTĘPUJĄCYCH ZAŁOŻEŃ A WYNIKI ZESTAWIONO W TABELI:	12
4.1.1	ZYSKI CIEPŁA OD LUDZI.....	12
4.1.2	Zyski ciepła od oświetlenia.	13
4.1.3	Zyski ciepła od maszyn i urządzeń elektrycznych.....	13
4.1.4	Zyski ciepła przez przegrody przezroczyste.....	13
4.1.5	Zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste opracowane.	14
5	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRÓB SZCZELNOŚCI INSTALACJI.....	19
6	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	19
7	UWAGI KOŃCOWE	19
8	WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA INSTALACJI SANITARNYCH.....	19
9	INFORMACJA DOTYCZĄCA ZASTOSOWANYCH W PROJEKCIE MATERIAŁÓW	19
10	Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	20
10.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	20
10.2	Zakres robót.....	20
10.3	Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji budowy	20
10.4	ZAKRES OPRACOWANIA	20
10.5	Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	20
10.6	Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.....	20
10.7	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	21
10.8	Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie	21

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
CH-090 -3,6	Rzut poziomu -3,6. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-100 0	Rzut poziomu 0. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-110 +3	Rzut poziomu +3. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-120 +6	Rzut poziomu +6. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-130 +9	Rzut poziomu +9. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-140 +12	Rzut poziomu +12. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-150 +15	Rzut poziomu +15. Instalacja schładzania powietrza.	1:100
CH-200 L	Schemat. Instalacja schładzania powietrza. Jednostka zewnętrzna JZ-1. Strona lewa	---
CH-200 P	Schemat. Instalacja schładzania powietrza. Jednostka zewnętrzna JZ-2. Strona prawa	---
ELE-200 L	Schemat. Instalacji elektrycznej. Jednostka zewnętrzna JZ-1. Strona lewa	---
ELE-200 P	Schemat. Instalacji elektrycznej. Jednostka zewnętrzna JZ-2,3. Strona prawa	---

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego dotyczący budowy instalacji schładzania powietrza w wybranych pomieszczeniach budynku Filharmonii Łódzkiej im. A. Rubinsteina położonym w Łodzi przy ul. Narutowicza 20/22, dz. nr ewid. 525/4, obręb S-1.

p

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z inwestorem
- b) Podkłady budowlano-konstrukcyjne,
- c) Wizja lokalna,
- d) Uzgodnienia z inwestorem.
- e) USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

3 ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

3.1 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA

Budynek, w którym ma być wykonana instalacja klimatyzacji jest obiektem istniejącym i funkcjonującym. Projekt klimatyzacji obejmuje wybrane pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Rozwiązanie schładzania powietrza wykonać w oparciu o jednostki wewnętrzne systemów VRF.

Układy freonowe będą pracowały na czynniku R410A.

Dobór wydajności chłodniczej jednostek wewnętrznych oraz agregatów skraplających dokonano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód pomieszczeń. Projekt instalacji wykonano na podkładach architektonicznych udostępnionych przez Zamawiającego.

Zamontowane urządzenia klimatyzacyjne mają wydajność odpowiednią do zapotrzebowania na chłód w rozpatrywanych pomieszczeniach.

Instalacja schładzania powietrza wybranych pomieszczeń pracować będzie w oparciu o dwie jednostki zewnętrzne JZ-1 oraz JZ-2. Sterowanie chwilową wydajnością jednostek za pomocą pilotów indywidualnie dla każdego pomieszczenia oraz centralnie za pośrednictwem panelu centralnego z bramką internetową.

Wszystkie jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w piloty.

Wszystkie jednostki zewnętrzne zamontować na dachu poziom +15, zgodnie z częścią rysunkową.

Na rurociągi czynnika chłodniczego stosować rury miedziane do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337.

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego lub przy wykorzystaniu dociskowych połączeń kielichowych.

Mocowanie rurociągów miedzianych do przegród budowlanych poprzez zastosowanie obejm systemowych z wkładką kauczukową zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji oraz dające możliwość właściwego wykonania izolacji antyroszeniowej.

Maksymalny rozstaw mocowań rurociągów w poziomie i pionie zgodnie z właściwymi wymaganiami.

Przejście rurociągów miedzianych przez przegrody budowlane wykonać poprzez stalowe rury przepustowe.

Rurociągi i armaturę zaizolować paroszczelnymi, prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości co najmniej 13mm.

Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

Instalacje chłodnicze przed podłączeniem do agregatów skraplających przedmuchać azotem, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne o wartości równej ciśnieniu próbnemu dla agregatu skraplającego.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych i zewnętrznych realizować należy rurami z tworzywa sztucznego. Skropliny z urządzenia odprowadzane za pomocą pomp skroplin, w które należy doposażyć każdą jednostkę wewnętrzną, do odpływu kanalizacyjnego umywalki lub pionu kanalizacji sanitarnej, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Włączenie instalacji skroplin do kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez syfony z przerwą powietrzną.

Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC łączonych przez klejenie.

Instalację skroplin należy prowadzić ze spadkiem min. 0,5% w kierunku odpływu.

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

Kable sterownicze i zasilające pomiędzy jednostkami uwzględni w zakresie prac i wykona firma montująca układ klimatyzacji – trasy kablowe prowadzić równoległe do tras freonowych.

Po montażu należy wykonać 24 – godzinną próbę szczelności instalacji chłodniczej pod ciśnieniem minimum 40 bar oraz sprawdzić poprawną pracę pomp skroplin i szczelność instalacji chłodniczej.

3.1.1 Jednostki wewnętrzne

Projektowana moc chłodnicza jednostek wewnętrznych powinna zostać osiągnięta dla biegu wentylatora nieprzekraczającego dopuszczalnego poziomu dźwięku wskazanego w części rysunkowej opracowania przy każdym z pomieszczeń.

Jednostki wewnętrzne będą wyposażone w możliwość kierowania strugi nawiewanego powietrza w kierunku: góra/dół oraz prawo/lewo.

Zakres nastawy zadanej temperatury pomieszczenia na jednostce wewnętrznej: 16-30°C.

Jednostki wewnętrzne będą równomiernie rozprowadzać świeże powietrze, aby zwiększyć komfort w pomieszczeniach. Rozprowadzenie powietrza odbywać się będzie bez wywoływania nieprzyjemnych podmuchów powietrza, tzn. prędkość nawiewu z klimatyzatora, po osiągnięciu zadanej temperatury pomieszczenia wynosić będzie 0,15 m/s. Taki poziom prędkości powoduje, że praca klimatyzatora jest praktycznie niesłyszalna.

Pozostałe minimalne parametry jakie powinny zapewniać jednostki wewnętrzne zamieszczono w tabeli nr 2.

3.1.2 Jednostki zewnętrzne

Budowa jednostek zewnętrznych powinna spełniać poniższe założenia:

- sprężarka inwerterowa agregatu wyposażona w technologię wtrysku par czynnika,
- lamele wymiennika agregatu pokryte powłoką antykorozyjną,
- agregat wyposażony w minimum 3 stopnie redukcji poziomu ciśnienia akustycznego,
- inteligentne odszranianie agregatu na podstawie oporu przepływu powietrza przez wymiennik, a nie na podstawie zaplanowanych interwałów,

Pozostałe minimalne parametry jakie powinny zapewniać jednostki zewnętrzne zamieszczono w tabeli nr 2.

3.1.3 Obudowy rurociągów

Rurociągi czynnika chłodniczego oraz skroplin w miejscach widocznych należy prowadzić w listwach instalacyjnych. Wysokość listew powinna zapewnić możliwość wykonania spadku dla rurociągów instalacji skroplin.

Ze względów estetycznych wymaga się aby:

- zastosowane listwy wyposażone były w pewne i trwałe mocowanie,
- kolorystykę listew należy ustalić z zamawiającym.

3.1.4 Nawilżanie pracowni lutnika

Ze względu na charakter pracowni lutnika (pomieszczenie nr 226, poziom +3) przewidziano w niej montaż nawilżacza przenośnego o parametrach:

- zakres regulowanej wilgotności: 45-65%
- wydajność do 1800 ml/h,
- pojemność zbiornika wody powinna zapewnić min. 24-o godzinną pracę urządzenia,
- akustyczną i wizualną sygnalizację pustego/pełnego zbiornika wody,
- trzy poziomy wentylatora,
- nawilżanie techniką zimnego odparowania wody,
- czytelny i łatwy w obsłudze panel sterowania.

4 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ

4.1 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA - OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA

Podstawa do obliczeń:

– Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.

– Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 16798-1:2019-06.

Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego została przyjęta na poziomie 23°C jako wymaganie inwestora i stanowi kryterium nadrzędne w stosunku do w/w norm.

ZYSKI CIEPŁA OBLICZONO PRZY ZACHOWANIU NASTĘPUJĄCYCH ZAŁOŻEŃ A WYNIKI ZESTAWIONO W TABELI:

4.1.1 ZYSKI CIEPŁA OD LUDZI.

Zyski ciepła jawnego:

$$Q_j = \varphi \cdot n \cdot q_j [W]$$

gdzie:

Q_j - zyski ciepła jawnego;

φ - współczynnik jednoczesności przebywania;

n - ilość osób przebywających w pomieszczeniu;

q_j - strumień ciepła oddawany przez jednego człowieka [W].

Zyski ciepła utajonego:

$$W_L = n \times q_w \times \phi$$

gdzie:

W_L - zyski wilgoci;

ϕ - współczynnik jednoczesności przebywania;

n - ilość osób przebywających w pomieszczeniu;

q_w - ilość pary wodnej wytwarzany przez jednego człowieka [g/h].

4.1.2 Zyski ciepła od oświetlenia.

$$Q_o = N \cdot \phi \cdot [\beta + k_o \cdot (1 - \alpha - \beta)] \cdot [W]$$

gdzie:

Q_o - zyski ciepła od oświetlenia;

N - moc zainstalowana oświetlenia elektrycznego [W];

Φ - współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy zainstalowanej;

A - współczynnik wyrażający stosunek ciepła konwekcyjnego, doprowadzonego z powietrzem przepływającym przez oprawy wentylowane do całkowitej mocy zainstalowanej;

k_o - współczynnik akumulacji

4.1.3 Zyski ciepła od maszyn i urządzeń elektrycznych.

$$Q_M = \frac{N}{\eta} \cdot \phi_1 \cdot \phi_2 \cdot n \cdot [W]$$

gdzie:

Q_M - zyski ciepła od maszyn i urządzeń elektrycznych;

N - moc silnika lub maszyny [W];

η - sprawność;

n - ilość maszyn (silników);

ϕ_1 - współczynnik przeciętnego obciążenia;

ϕ_2 - współczynnik jednoczesności pracy.

4.1.4 Zyski ciepła przez przegrody przezroczyste.

$$Q_{PP} = F \cdot [\phi_1 \cdot \phi_2 \cdot \phi_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_{c \max} + k_r \cdot R_c \cdot I_{r \max}) + U \cdot (t_z - t_p)] \cdot [W]$$

gdzie:

Q_{PP} - zyski ciepła przez przegrody przezroczyste;

F - powierzchnia okna w świetle muru [m²];

ϕ_1 - współczynnik udziału pow. szkła w pow. okna;

ϕ_2 - współczynnik uwzględniający wysokość n. p. m.;

ϕ_3 - współczynnik uwzględniający rodzaj szkła i urządzenia osłaniającego;

- k_c, k_r - współczynnik akumulacji;
- R_s - stosunek pow. nasłonecznionej do całkowitej pow. okna;
- R_e - stosunek pow. zacienionej do całkowitej pow. okna;
- $I_{c\ max}$ - natężenie promieniowania słonecznego całkowite [W/m²];
- $I_{r\ max}$ - natężenie promieniowania słonecznego rozproszone [W/m²].
- U - współczynnik przenikania ciepła [W/m² K];
- t_z - temperatura zewnętrzna [°C];
- t_p - temperatura w pomieszczeniu [°C]

4.1.5 Zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste opracowane.

$$Q_p = U \cdot \Delta t_{ek} \left[\frac{kcal}{m^2 \cdot h} \right] \cdot 1,163 [W]$$

gdzie:

Q_p - gęstość strumienia ciepłnego przenikającego w dowolnym momencie czasu do pomieszczenia [W]

Δt_{ek} - skorygowana wartość równoważnej różnicy temp.

U - współczynnik przenikania ciepła [w/m²K]

$$\Delta t_{ek} = \Delta t_e + (t_{zwm} - 24,5) + (26 - t_w) + B_t$$

gdzie:

Δt_e - równoważna różnica temperatur

t_{zwm} - średnia temp. powietrza zewnętrznego

t_w - rzeczywista temp. w pomieszczeniu

B_t - współczynnik zamglenia dla atmosfery przemysłowej = -1,5°C

$$\Delta t_e = (t_{zwm} - t_w) + v \cdot (t_s - t_{sm})$$

gdzie:

t_s - słoneczna temp. powietrza zewnętrznego w czasie wcześniejszym o przesunięciu fazowe φ , °C

t_{sm} - średnia słoneczna temp. powietrza zewnętrznego, °C

v - współczynnik tłumienia amplitudy temperatur

Tabela 1: Bilans zysków ciepła

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Wysokość pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia	Minimalna krotność wymian	Ilość powietrza ze względu na krotność wymian	Ilość osób	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ostateczna ilość wymian	Zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego	Temperatura pomieszczenia	Zyski ciepła od ludzi					Zyski od oświetlenia		Zyski ciepła przez przegrody wewnętrzne						Zyski ciepła od urządzeń technologicznych	Zyski ciepła od nasłonecznienia										Zyski ciepła razem						
												Rodzaj wykonywanej pracy przez użytkownika pomieszczenia	Współczynnik zmniejszający dzienną ilość pobyt w pomieszczeniu kobiet i mężczyzn	Jednostkowe zyski ciepła od ludzi	Jednostkowe zyski wilgotności od ludzi	Zyski ciepła od ludzi	Zainstalowana moc jednostkowa	Zyski ciepła od oświetlenia	Przegroda 1			Przegroda 3				Zyski ciepła od urządzeń technologicznych	Ściana 1					Stropodach										
																			Powierzchnia przegród wewnętrznych	Współczynnik przenikania ciepła dla przegród wewnętrznych	Temperatura po drugiej stronie przegrody	Zyski ciepła przez przegrody wewnętrzne	Powierzchnia przegród wewnętrznych	Współczynnik przenikania ciepła dla przegród wewnętrznych			Temperatura po drugiej stronie przegrody	Zyski ciepła przez przegrody wewnętrzne	Tryb pracy klimatyzacji	Orientacja przegrody N, NE, NW, E, SE, SW, S, W	Powierzchnia przegrody łącznie z oknem	Masa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła dla ścian	Powierzchnia okien	Współczynnik przenikania ciepła dla okna		Udział powierzchni szklanej w powierzchni okna	Współczynnik poprawkowy	Współczynnik poprawkowy	Powierzchnia stropodachu łącznie ze świetlikami	Masa stropodachu	Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu
-	-	F	H	Vp	Nmin	V1	NL	V	N	Qwe	tw	-	-	qj	wj	QL	qo	Qo	Fpw	Uw	ti	Fpw	Uw	QT	-	-	Fśc	Mśc	Uśc	Fok	Uok	φ1	φ2	φ3	Fstr	Mstr	Ustr	Qc				
-	-	m2	m	m3	1/h	m3/h	człowiek	m3/h	1/h	W	oC	-	-	W/os	g/h	W	W/m2	W	m2	W/m2K	oC	m2	W/m2K	W	-	-	m2	kg/m2	W/m2K	W	W/m2K	-	-	-	m2	kg/m2	W/m2K	W				
120	Pom. gospodarcze	6,80	2,60	18	0,5	15	3	90	5,1	480	23	PB	0,90	81,1	137	504	20	136	27	1,00	32	243	14	0,45	28	32,13	0	12hBZ	N	8,7	300	0,23	0	1,80	0,00	1	0,60		300	0,25	1396	
210	Garderoba Churu	32,90	2,60	86	0,5	43	6	180	2,1	960	23	PF	0,90	86,2	160	1132	20	658	54,2	1,00	32	488	69	0,45	28	155,5	300	12hBZ	E	15,6	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	3694	
213	Garderoba solisty	28,80	2,60	75	0,5	37	6	180	2,4	960	23	PF	0,90	86,2	160	1132	20	576	103	1,00	32	929	60	0,45	28	136,1	300	12hBZ	E	15,6	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	4109	
215	Garderoba solisty	11,00	2,60	29	0,5	15	2	60	2,1	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	220	33,8	1,00	32	304	23	0,45	28	51,98	300	12hBZ	E	7,8	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1700	
218	Garderoba solisty	12,20	2,60	32	0,5	16	2	60	1,9	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	244	36,4	1,00	32	328	26	0,45	28	57,65	300	12hBZ	E	8,32	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1729	
219	Pom. biurowe	36,90	2,60	96	0,5	48	5	150	1,6	800	23	PB	0,90	81,1	137	840	20	738	24,7	1,00	32	222	77	0,45	28	174,4	400	12hBZ	E	16,4	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	3175	
222	Garderoba Churu	38,20	2,60	99	0,5	50	6	180	1,8	960	23	PF	0,90	86,2	160	1132	20	764	53,6	1,00	32	482	80	0,45	28	180,5	300	12hBZ	E	15,6	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	3819	
225	Pom. biurowe	19,80	2,60	51	0,5	26	3	90	1,7	480	23	PB	0,90	81,1	137	504	20	396	55,1	2,54	32	1260	42	0,45	28	93,56	600	12hBZ		0	300	0,23	0	1,80	0,00	1	0,60		300	0,25	3334	
226	Pracownia Lutnika	18,80	2,60	49	0,5	24	1	30	0,6	160	23	PB	0,90	81,1	137	168	20	376	42,9	1,00	32	386	39	0,45	28	88,83	300	12hBZ	W	7,02	300	0,23	7,02	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	2776	
228	Pom. biurowe	77,10	2,60	200	0,5	100	8	240	1,2	1280	23	PB	0,90	81,1	137	1345	20	1542	65,8	1,00	32	592	162	0,45	28	364,3	1600	12hBZ	W	9,15	300	0,23	7,2	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	6903	
313	Pokój inspicjenta	12,10	2,60	31	0,5	16	1	30	1	160	23	PB	0,90	81,1	137	168	20	242	35,6	1,00	32	321	25	0,45	28	57,17	300	12hBZ	E	7,8	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1352	
314	Pokój dyrygenta	21,10	2,60	55	0,5	27	4	120	2,2	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	422	41	1,00	32	369	44	0,45	28	99,7	300	12hBZ	E	11,2	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	2814	
318	Garderoba solisty	15,70	2,60	41	0,5	20	2	60	1,5	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	314	42,4	1,00	32	381	33	0,45	28	74,18	300	12hBZ	E	8,32	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1799	
321	Garderoba solisty	17,40	2,60	45	0,5	23	2	60	1,3	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	348	42,9	1,00	32	386	37	0,45	28	82,22	300	12hBZ	E	8,32	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1814	
322	Garderoba solisty	17,40	2,60	45	0,5	23	2	60	1,3	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	348	42,9	1,00	32	386	37	0,45	28	82,22	300	12hBZ	E	8,32	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1814	
325	Garderoba solisty	17,10	2,60	44	0,5	22	2	60	1,3	320	23	PF	0,90	86,2	160	377	20	342	42,9	1,00	32	386	36	0,45	28	80,8	300	12hBZ	E	8,32	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1811	
330	Pom. gospodarcze	4,90	2,60	13	0,5	15	3	90	7,1	480	23	PB	0,90	81,1	137	504	20	98	28,1	1,00	32	253	10	0,45	28	23,15	200	12hBZ	W	0	300	0,23	0	1,80	0,00	1	0,60		300	0,25	1558	
331	Pom. biurowe	18,00	2,60	47	0,5	23	2	60	1,3	320	23	PB	0,90	86,2	137	345	20	360	34,3	1,00	32	309	38	0,25	32	85,05	400	12hBZ	W	7,8	300	0,23	5,4	1,80	0,77	1	0,60		300	0,25	2704	
332	Pom. biurowe	31,00	2,60	81	0,5	40	4	120	1,5	640	23	PB	0,90	86,2	137	691	20	620	45,5	1,00	32	410	65	0,25	32	146,5	800	12hBZ	W	19,5	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	3307	
333	Sekretariat	36,50	2,60	95	0,5	47	3	90	0,9	480	23	PB	0,90	86,2	137	518	20	730	45,5	1,00	32	410	77	0,25	32	172,5	600	12hBZ	W	19,2	300	0,23	5,4	1,80	0,77	1	0,60		300	0,25	3428	
334	Pom. biurowe	28,10	2,60	73	0,5	37	3	90	1,2	480	23	PB	0,90	81,1	137	504	20	562	41,6	1,00	32	374	59	0,25	32	132,8	600	12hBZ	W	15,6	300	0,23	3,6	1,80	0,80	1	0,60		300	0,25	2951	
335	Pom. biurowe	13,80	2,60	36	0,5	18	2	60	1,7	320	23	PB	0,90	81,1	137	336	20	276	33,8	1,00	32	304	29	0,25	32	65,21	400	12hBZ	W	7,8	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1881	
336	Pom. biurowe	13,50	2,60	35	0,5	18	2	60	1,7	320	23	PB	0,90	81,1	137	336	20	270	33,8	1,00	32	304	28	0,25	32	63,79	400	12hBZ	W	7,8	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	1694	
402d	Pom. gospodarcze	7,84	2,60	20	0,5	15	3	90	4,4	480	23	PB	0,90	81,1	137	504	20	157	25	1,00	32	225	16	0,25	32	37,04	300	12hBZ		0	300	0,23	0	1,80	0,00	1	0,60		300	0,25	1703	
403	Garderoba muzyków	15,30	2,60	40	0,5	20	4	120	3	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	306	42,1	1,00	32	379	32	0,25	32	72,29	300	12hBZ	E	7,8	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2492	
406	Garderoba muzyków	20,20	2,60	53	0,5	26	3	90	1,7	480	23	PF	0,90	86,2	160	566	20	404	42,1	1,00	32	379	42	0,25	32	95,45	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2225	
407	Garderoba muzyków	18,00	2,60	47	0,5	23	4	120	2,6	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	360	39,5	1,00	32	356	38	0,25	32	85,05	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2495	
410	Garderoba muzyków	18,80	2,60	49	0,5	24	4	120	2,5	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	376	39,5	1,00	32	356	39	0,25	32	88,83	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2515	
412	Garderoba muzyków	23,70	2,60	62	0,5	31	4	120	1,9	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	474	46,5	1,00	32	419	50	0,25	32	112	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2700	
414	Garderoba muzyków	24,50	2,60	64	0,5	32	4	120	1,9	640	23	PF	0,90	86,2	160	755	20	490	46,5	1,00	32	419	51	0,25	32	115,8	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	2719	
416	Garderoba muzyków	24,50	2,60	64	0,5	32	6	180	2,8	960	23	PF	0,90	86,2	160	1132	20	490	46,5	1,00	32	419	51	0,25	32	115,8	300	12hBZ	E	10,4	300	0,23	1,8	1,80	0,85	1	0,60		300	0,25	3417	
418	Garderoba muzyków	17,10	2,60																																							

Na podstawie bilansu ciepła dla każdego pomieszczenia dobrano klimatyzatory i zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2: Wykaz jednostek wewnętrznych i zewnętrznych

UKŁAD JZ-1														
Poziom	Nr pom.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie	Pobór mocy elektrycznej grzanie	Dopuszczalny Poziom dźwięku w pomieszczeniu	Ilość biegów wentylatora	Poziom ciśnienia akustycznego przyporządkowany poszczególnym biegom wentylatora	Poziom mocy akustycznej	Efektywność energetyczna SEER	Efektywność energetyczna SCOP	Waga
	-	-	[szt.]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	dB(A)	szt.	dB(A)	dB(A)	W/W	W/W	[kg]
+15	Le wa	Jednostka zew. JZ-1	1	56,00	56,00	24,89	16,57	-	-	61	84	6,50	4,50	268,00
+9	414	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	412	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	402 d	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	30	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	403	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	406	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	410	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	407	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	416	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	418	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	30	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
+6	325	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	30	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	322	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	30	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	321	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	30	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	318	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	30	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	313	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	30	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	314	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
+3	225	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	35	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	222	Jed. wew.	1	4,50	5,00	0,040	0,040	30	4	37/34/33/29	55	-	-	12,00

UKŁAD JZ-1														
Poziom	Nr pom.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie	Pobór mocy elektrycznej grzanie	Dopuszczalny Poziom dźwięku w pomieszczeniu	Ilość biegów wentylatora	Poziom ciśnienia akustycznego przyporządkowany poszczególnym biegom wentylatora	Poziom mocy akustycznej	Efektywność energetyczna SEER	Efektywność energetyczna SCOP	Waga
	-	-	[szt.]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	dB(A)	szt.	dB(A)	dB(A)	W/W	W/W	[kg]
		ścienna												
	219	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	218	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	30	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	215	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	213	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	210	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
0	120	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla układu JZ-1 [kW]						25,558								

UKŁAD JZ-2														
Poziom	Nr pom.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie	Pobór mocy elektrycznej grzanie	Dopuszczalny Poziom dźwięku w pomieszczeniu	Ilość biegów wentylatora	Poziom ciśnienia akustycznego przyporządkowany poszczególnym biegom wentylatora	Poziom mocy akustycznej	Efektywność energetyczna SEER	Efektywność energetyczna SCOP	Waga
			[szt.]	[kW]	[kW]	[kW]		[dBA]	szt.	dB(A)	dB(A)	W/W	W/W	[kg]
+15	Prawa	Jednostka zew. JZ-2	1	61,60	61,60	29,06	17,96	-	-	64	86	6,20	4,30	301,00
+12	536	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	523	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	526	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	527	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	530	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	531	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
	534	Jed. wew. ścienna	1	1,50	1,70	0,020	0,020	35	4	31/30/27/26	50	-	-	9,00
+9	423	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	424	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	425	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00

UKŁAD JZ-2														
Poziom	Nr pom.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie	Pobór mocy elektrycznej grzanie	Dopuszczalny Poziom dźwięku w pomieszczeniu	Ilość biegów wentylatora	Poziom ciśnienia akustycznego przyporządkowany poszczególnym biegom wentylatora	Poziom mocy akustycznej	Efektywność energetyczna SEER	Efektywność energetyczna SCOP	Waga
			[szt.]	[kW]	[kW]	[kW]		[dBA]	szt.	dB(A)	dB(A)	W/W	W/W	[kg]
	428	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	427	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	426	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	35	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	429	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	35	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	430	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
+6	331	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	330	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	332	Jed. wew. ścienna	1	4,50	5,00	0,040	0,040	30	4	37/34/33/29	55	-	-	12,00
	333	Jed. wew. ścienna	1	4,50	5,00	0,040	0,040	30	4	37/34/33/29	55	-	-	12,00
	334	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	336	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
	335	Jed. wew. ścienna	1	2,20	2,50	0,024	0,024	35	4	34/32/30/27	51	-	-	9,00
+3	226	Jed. wew. ścienna	1	3,60	4,00	0,037	0,037	30	4	40/36/34/26	56	-	-	9,50
	228	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	228	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
	228	Jed. wew. ścienna	1	2,80	3,20	0,030	0,030	35	4	34/33/32/26	52	-	-	9,50
Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla układu JZ-2 [kW]						29,776								
Sumaryczne zapotrzebowanie na moc elektryczną dla wszystkich układów [kW]						55,334								

5 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRÓB SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zakończeniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać płukanie sieci przewodów i po stwierdzeniu czystości instalacji, należy wykonać próbę szczelności zgodnie z właściwymi warunkami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12. COBRTI INSTAL, dla instalacji kanalizacyjnej,
- Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych. Zeszyt 10. COBRTI INSTAL, dla instalacji z rur miedzianych,
- instrukcjami montażowymi producentów systemów.

Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów.

Jednostki zewnętrzne należy mocować do ścian za pomocą typowych wsporników zgodnie z wytycznymi producenta skraplaczy. Nośność wsporników należy dopasować do ciężaru jednostek zewnętrznych.

6 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Wymaga się wykonania izolacji rurociągów instalacji sanitarnych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przejścia instalacji rurowych przez przegrody oddzielenia pożarowego oraz dla przegród dla których wymagana jest odporność ogniowa co najmniej EI 60 wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnic rur w sposób gwarantujący odporność ogniową przejścia równą oddzieleniu pożarowemu.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi i wytycznymi producenta.

7 UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Ze względu na konieczność przebicia przez dach w obrębie istniejących obróbek blacharskich, które w chwili obecnej są na gwarancji, wykonawca instalacji przejmie gwarancję na obróbki blacharskie w uszkodzonych pasach.

Zamawiający wymaga aby zastosowane urządzenia posiadały certyfikat EUROVENT.

8 WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA INSTALACJI SANITARNYCH

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal:

- Zeszyt 10 – Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.
- Zeszyt 12 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych.
- instrukcjami montażowymi producentów systemów.

Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów.

9 INFORMACJA DOTYCZĄCA ZASTOSOWANYCH W PROJEKcie MATERIAŁÓW

Wskazane w dokumentacji projektowej nazwy producenta lub znaku towarowego są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wyznaczającymi standard wbudowanych materiałów, montowanych urządzeń i standard wykonania systemów i instalacji. Zawsze należy traktować je z dodaniem stwierdzenia "lub równoważne, lecz o nie gorszych parametrach".

mgr inż. Tomasz Lewiński
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr.: LOD/2548/PWBS/16

10 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

10.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami)
2. Art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U.Nr 62 poz. 288)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)

10.2 ZAKRES ROBÓT

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji freonowej, kanalizacyjnej, elektrycznej.

10.3 EWENTUALNE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI BUDOWY

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur,
- przygniecenie ciała pracownika
- uszkodzenie ciała pracowników w czasie transportu materiałów,
- możliwość porażenia prądem.

10.4 ZAKRES OPRACOWANIA

- Instalacja freonowa,
- Instalacja kanalizacyjna,
- instalacja elektryczna.

10.5 INFORMACJA O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

10.6 SPOSÓB PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, WYROBÓW, SUBSTANCJI ORAZ PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH NA TERENIE BUDOWY

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym. Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

10.7 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa ”B”,
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

10.8 MIEJSCE PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH NALEŻY OKREŚLIĆ PRECYZYJNIE W PLANIE

UWAGA:

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ), sporządzony przez Wykonawcę robot winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 9.03.2003 r.) z późniejszymi zmianami. Obowiązek opracowania planu BIOZ spoczywa na kierowniku budowy (robot). Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika robót.

mgr inż. Tomasz Lewiński
Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr.: LOD/2548/PWBS/16