

**Inwestor:** SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. ŚWIĘTEJ RODZINY SPZOZ

**Adres:** Ul. Madalińskiego 25  
02-544 Warszawa

**Zadanie:** Rozbudowa instalacji klimatyzacji w Szpitalu Specjalistycznym im. Świętej Rodziny w Warszawie

**Obiekt:** Szpital Specjalistyczny im Świętej Rodziny

**Adres:** Ul. Madalińskiego 25  
02-544 Warszawa

Tytuł Opracowania:

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## Instalacji wentylacji i klimatyzacji

**Branża: sanitarna****Kod CPV:**

45330000 – 9 – Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Opracował	mgr inż. Krzysztof Maruszak			
Projektant	mgr inż. Anna Maruszak	LUB/0389PBS/17	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	
Sprawdzający	mgr inż. Mirosława Kobylińska	278/Lb/99	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	

Biała Podlaska, Kwiecień 2018 r.

## Spis treści

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	3
4.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z KLIMATYZACJĄ .....	3
4.1.	OPIS SYSTEMÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z KLIMATYZACJĘ .....	3
4.2.	UKŁAD NW-1A – KORYTARZE RTG I MAMMOGRAFIA .....	4
4.3.	UKŁAD NW-10 – SZKOŁA RODZENIA.....	5
4.4.	UKŁAD NW-13 – POKOJE TERAPEUTYCZNE WP .....	7
4.5.	UKŁAD NW-34 – STERYLIZACJA STRONA BRUDNA.....	8
4.6.	UKŁAD NW-35 – STERYLIZACJA STRONA CZYSTA.....	10
4.7.	UKŁAD NW-36 – STERYLIZACJA STRONA CZYSTA.....	11
4.8.	UKŁAD NW-38 – MYCIE WÓZKÓW I INKUBATORÓW.....	13
4.9.	UKŁAD NW-41 – POMIESZCZENIA SZATNI, ŚLUZY PRZED SALAMI OPERACYJNYMI ...	14
5.	INSTALACJA WODY CHŁODNICZEJ .....	16
5.1.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	16
5.2.	ROZBUDOWA INSTALACJI WODY CHŁODNICZEJ.....	16
5.2.1.	ARMATURA .....	17
5.2.2.	IZOLACJA PRZEWODÓW .....	17
5.2.3.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	17
5.2.4.	PŁUKANIE I PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	18
6.	WYTYCZNE MONTAŻOWE KANAŁÓW I KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH .....	18
6.1.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI.....	18
6.2.	MONTAŻ URZĄDZEŃ.....	18
6.3.	MONTAŻ IZOLACJI.....	19
6.4.	CZYSZCZENIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH.....	19
6.5.	PRÓBY I ODBIORY .....	19
7.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	20
8.	OCHRONA POŻAROWA.....	20
9.	IZOLACJA TERMICZNA .....	20
10.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	21
11.	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI.....	21
12.	UWAGI .....	24
13.	OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYM PRAWEM I NORMAMI... 26	
14.	KOPIA UPRAWNIEŃ ORAZ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY PROJEKTANTA.....	27
15.	INFORMACJA BIOZ.....	32

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S-1.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-1a	skala 1:50	34
S-2.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-10	skala 1:50	35
S-3.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-13	skala 1:50	36
S-4.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-34	skala 1:50	37
S-5.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-35	skala 1:50	38
S-6.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-36	skala 1:50	39
S-7.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-38	skala 1:50	40
S-8.	Rzut piwnicy – rozbudowa układu NW-41	skala 1:50	41
S-9.	Rzut piwnicy – instalacja wody chłodniczej NW-1a	skala 1:50	42
S-10.	Rzut piwnicy – instalacja wody chłodniczej NW-10	skala 1:100	43
S-11.	Rzut piwnicy – instalacja wody chłodniczej NW-13	skala 1:50	44
S-12.	Rzut piwnicy – instalacja wody chłodniczej NW-41	skala 1:50	45
S-13.	Rzut piwnicy – schemat instalacja wody chłodniczej		46

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Projekt budowlany i wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- Inwentaryzacja budowlana
- Wytyczne użytkownika
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- Notatka służbowa,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania.

## 2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy instalacji klimatyzacji w Szpitalu Specjalistycznym im. Świętej Rodziny w Warszawie.

Inwestor podjął decyzję o doposażeniu central wentylacyjnych NW-1a; NW-10; NW-13; NW-34; NW35; NW-36; NW-38; NW-41 w moduły chłodnic wodnych zapewniające obróbkę termiczną (klimatyzację) powietrza wentylacyjnego w okresie lata, oraz w rozbudowę układu instalacji wody lodowej zasilającej moduły, wraz z adaptacją automatyki i systemu sterowania BMS.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt wykonawczy rozbudowy central wentylacji mechanicznej o moduł chłodu
- projekt wykonawczy przebudowy kanałów wentylacyjnych
- projekt wykonawczy rozbudowy instalacji wody lodowej

## 3. Opis stanu istniejącego

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń budynku Szpitala Specjalistycznego im. Świętej Rodziny wykonana została instalacja wentylacji mechanicznej realizowanej poprzez centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła firmy Klimor. Centrale w wersji higienicznej z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik glikolowy z wbudowanymi nagrzewnicami powietrza. W części central zastosowane zostały chłodnice glikolowe, do których poprzez instalację wody lodowej doprowadzony został chłód wytworzony poprzez agregat o mocy chłodniczej 541kW.

## 4. Instalacja wentylacji mechanicznej z klimatyzacją

### 4.1. Opis systemów wentylacji mechanicznej z klimatyzacją

W maszynowniach wentylacyjnych budynku A2 na poziomie Piwnicy -11,60 projektuje się rozbudowę central wentylacyjnych NW-1a; NW10; NW-13; NW-34; NW35; NW-36; NW-38; NW-41 o moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym wraz z wymaganą przebudową instalacji wentylacji, automatyki i sterownia BMS, oraz rozbudowę instalacji wody lodowej zasilającej chłodnice.

Zaprojektowano rozbudowę następujących central wentylacyjnych:

- system NW-1a - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obejmująca korytarze RTG i Mammografii
- system NW-10 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń szkoły rodzenia
- system NW-13 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pokoi terapeutycznych WP
- system NW-34 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej sterylizacji strony brudnej

- system NW-35 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej sterylizacji strony czystej
- system NW-36 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej sterylizacji strony czystej
- system NW-38 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń mycia wózków i inkubatorów
- system NW-41 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń szatni i przedsionków przed salami operacyjnymi

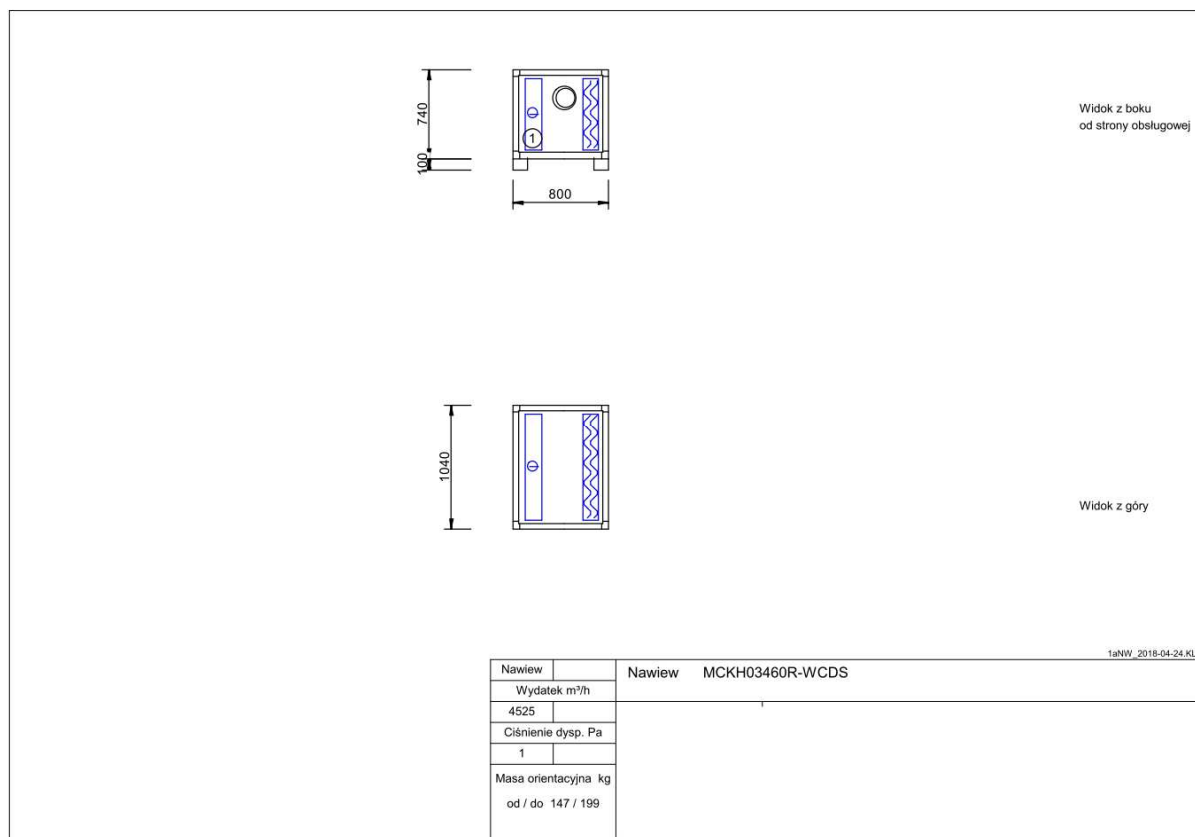
Czynnik chłodniczy do modułów chłodnic wodnych dostarczony będzie poprzez rozbudowaną instalację wody chłodniczej lodowej zasilanej poprzez agregat HSB165 o mocy 541kW.

Rozbudowa central wentylacyjnych i przebudowa kanałów nie może powodować spadków wydajności ilości powietrza w pomieszczeniach względem stanu obecnego. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego sprężu wentylatora wraz z dostawą moduły chłodnicy należy dostarczyć i wymienić silnik sekcji nawiewnej centrali wentylacyjnej.

#### 4.2 Układ NW-1a – korytarze RTG i Mammografia

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń korytarzy RTG i Mammografia projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW1a i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH3P50-45,25/4/MCKH3L5029,75/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 4525 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 17,97 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.



<b>Nawiew MCKH03460R-WCDS</b>					
Wydatek 4525 m <sup>3</sup> /h		Ciśnienie dysp. 1 Pa			
<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>					<b>0 Pa</b>
<b>Chłodnica wodna</b>					<b>148 Pa</b>
Wymiennik	WCL4b_MCK03		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	4525	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	17,97	kW	Przepływ czynnika	4,38	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	148	Pa	Spadek ciśnienia	40,8	kPa
Wsp. obciążenia	0,71		Ilość skroplin	3,52	kg/h
Prędkość w oknie wym.	3	m/s	Pojemność wymiennika	7,31	dm <sup>3</sup>
<b>Odkraplacz</b>					<b>31 Pa</b>
<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>					<b>Pa</b>

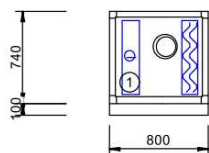
W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne, oraz tłumiki sekcji nawiewnej przy centrali oznaczone numerami od 1aN-113 do 1aN-123. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją na odległość 80cm od centrali. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe kanały i kształtki wentylacyjne oraz tłumiki z demontażu uwzględniając wprowadzone zmiany. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### **4.3 Układ NW-10 – Szkoła rodzenia**

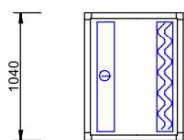
Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń szkoły rodzenia projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-1a i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH3L50-34,4/4/MCKH3L50-33,9/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 3450 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 13,70 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.

Ze względu na zwiększone opory przepływu powietrza i przekroczenie możliwości zabudowanego w centrali wentylatora nawiewnego projektuje się wymianę zespołu wentylatorowego centrali NW-10 na większy.



Widok z boku  
od strony obsługowej



Widok z góry

10NW\_2018-04-24.KLA

Nawiew		Nawiew	MCKH03350R-WCDS
Wydatek m <sup>3</sup> /h	3450		
Ciśnienie dysp. Pa	1		
Masa orientacyjna kg	od / do 147 / 199		

### Nawiew MCKH03350R-WCDS

Wydatek 3450 m<sup>3</sup>/h

Ciśnienie dysp. 1 Pa

### Przepustnice i króćce wlotowe

0 Pa

### Chłodnica wodna

96 Pa

Wymiennik	WCL4b_MCK03	Króćce	R3/4"
Wydatek:	3450 m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy
Powietrze wlot	30/45 °C/%	Zawartość czynnika	35 %
Powietrze wylot	20/77,3 °C/%	Temperatura czynnika	8/12 °C/°C
Moc	13,7 kW	Przepływ czynnika	3,34 m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	96 Pa	Spadek ciśnienia	27,1 kPa
Wsp. obciążenia	0,6	Ilość kroplin	2,68 kg/h
Prędkość w oknie wym.	2,3 m/s	Pojemność wymiennika	7,31 dm <sup>3</sup>

### Odkraplacz

20 Pa

### Przepustnice i króćce wylotowe

Pa

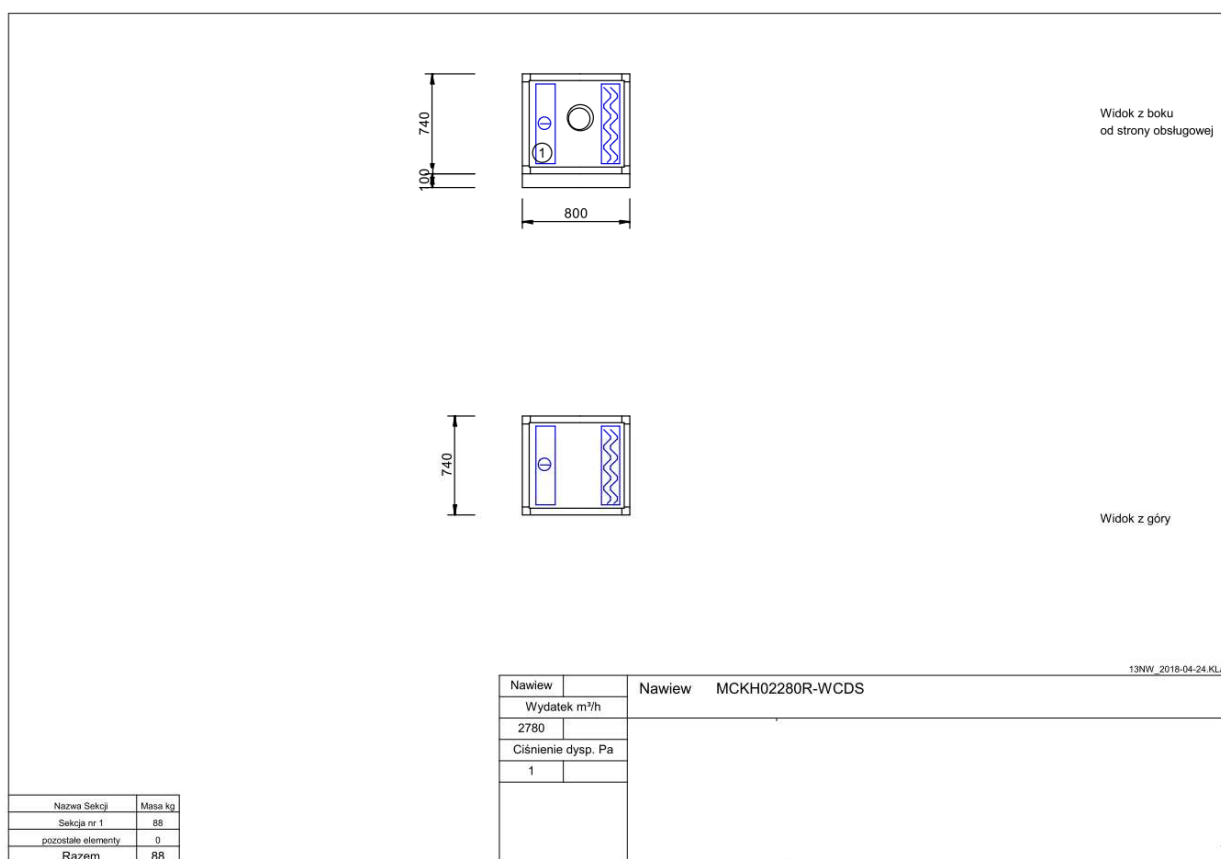
W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemonstrować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemonstrować kanały i kształtki wentylacyjne przy centrali oznaczone numerami od 10N-63 do 10N-68. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją nabok. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej, oraz sekcje zmiany kierunku przepływu i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe i część zdemonstrowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych uwzględniając wprowadzone zmiany. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury

i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### 4.4 Układ NW-13 – Pokoje terapeutyczne WP

Dla potrzeb klimatyzacji pokoi terapeutycznych na wysokim parterze projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-13 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH2L50-27,8/8/4/MCKH2P50-27,7/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 2780 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 11,04 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.



<b>Nawiew MCKH02280R-WCDS</b>		
Wydatek 2780 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp. 1 Pa	

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>			<b>146 Pa</b>		
Wymiennik	WCL4c_MCK02		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	2780	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	11,04	kW	Przepływ czynnika	2,69	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	146	Pa	Spadek ciśnienia	14,4	kPa
Wsp. obciążenia	0,76		Ilość skroplin	2,16	kg/h
Prędkość w oknie wym.	3	m/s	Pojemność wymiennika	4,85	dm <sup>3</sup>

<b>Odkraplacz</b>	<b>31 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

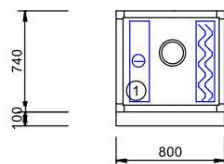
W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne sekcji nawiewnej przy centrali oznaczone numerami od 13N-117 do 13N-120. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją na odległość 80cm od centrali. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe kanały i kształtki wentylacyjne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### **4.5 Układ NW-34 – Sterylizacja strona brudna**

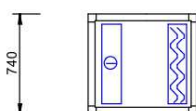
Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń sterylizacji strony brudnej projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-34 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH2P50-18/4/MCKH2L50-20,1/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 1800 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 7,15 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.





Widok z boku  
od strony obsługowej



Widok z góry

34NW\_2018-04-24.KLA

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 1	88
pozostałe elementy	0
<b>Razem</b>	<b>88</b>

Nawiew		Nawiew	MCKH02180R-WCDS
Wydatek m <sup>3</sup> /h			
1800			
Ciśnienie dysp. Pa			
1			

### Nawiew MCKH02180R-WCDS

Wydatek 1800 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp. 1 Pa		
--------------------------------	----------------------	--	--

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>				<b>73 Pa</b>	
Wymiennik	WCL4c_MCK02	Króćce	R3/4"		
Wydatek:	1800 m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy		
Powietrze wlot	30/45 °C/%	Zawartość czynnika	35 %		
Powietrze wylot	20/77,3 °C/%	Temperatura czynnika	8/12 °C/°C		
Moc	7,15 kW	Przepływ czynnika	1,74 m <sup>3</sup> /h		
Opory przepływu	73 Pa	Spadek ciśnienia	8,1 kPa		
Wsp. obciążenia	0,7	Ilość skroplin	1,4 kg/h		
Prędkość w oknie wym.	2 m/s	Pojemność wymiennika	4,58 dm <sup>3</sup>		

<b>Odkraplacz</b>	<b>15 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

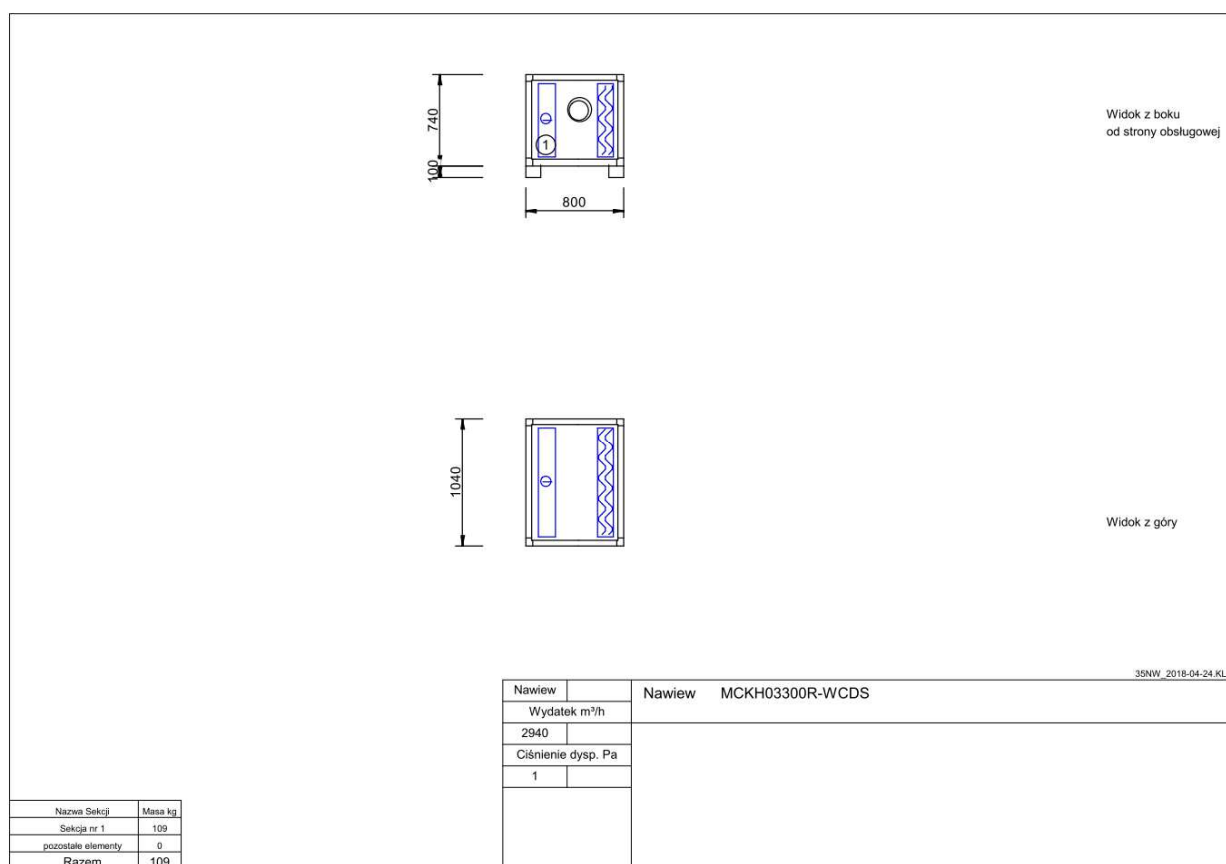
W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne sekcji nawiewnej przy centrali oznaczone numerami od 34N-57 do 34N-62. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją na odległość 80cm od centrali. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe kanały i kształtki wentylacyjne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilającą

sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### 4.6 Układ NW-35 – Sterylizacja strona czysta

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń sterylizacji strony czystej projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-35 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH3L50-29,4/4/MCKH3L50-28,5/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 2940 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 11,68 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.



<b>Nawiew MCKH03300R-WCDS</b>		
Wydatek 2940 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp. 1 Pa	

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>			<b>74 Pa</b>		
Wymiennik	WCL4b_MCK03		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	2940	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	11,68	kW	Przepływ czynnika	2,85	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	74	Pa	Spadek ciśnienia	22,8	kPa
Wsp. obciążenia	0,57		Ilość skroplin	2,29	kg/h
Prędkość w oknie wym.	2	m/s	Pojemność wymiennika	6,97	dm <sup>3</sup>

<b>Odkraplacz</b>	<b>15 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne, oraz tłumiki sekcji nawiewnej przy centrali oznaczone numerami od 35N-51 do 35N-57. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją na odległość 80cm od centrali. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe kanały i kształtki wentylacyjne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### **4.7 Układ NW-36 – Sterylizacja strona czysta**

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń sterylizacji strony czystej projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-36 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH1P50-13,4/4/MCKH1L50-12,2/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 1340 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 5,32 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.

36NW_2018-04-24.KLA													
<table border="1"> <tr> <td>Nawiew</td> <td></td> <td>Nawiew</td> <td>MCKH01140R-WCDS</td> </tr> <tr> <td>Wydatek m<sup>3</sup>/h</td> <td>1340</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ciśnienie dysp. Pa</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nawiew		Nawiew	MCKH01140R-WCDS	Wydatek m <sup>3</sup> /h	1340			Ciśnienie dysp. Pa	1			
Nawiew		Nawiew	MCKH01140R-WCDS										
Wydatek m <sup>3</sup> /h	1340												
Ciśnienie dysp. Pa	1												
<table border="1"> <tr> <td>Nazwa Sekcji</td> <td>Masa kg</td> </tr> <tr> <td>Sekcje nr 1</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>pozostałe elementy</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Razem</td> <td>76</td> </tr> </table>	Nazwa Sekcji	Masa kg	Sekcje nr 1	76	pozostałe elementy	0	Razem	76					
Nazwa Sekcji	Masa kg												
Sekcje nr 1	76												
pozostałe elementy	0												
Razem	76												

<b>Nawiew MCKH01140R-WCDS</b>			
Wydatek	1340 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp.	1 Pa

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>				<b>106 Pa</b>	
Wymiennik	WCL4b_MCK01		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	1340	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	5,32	kW	Przepływ czynnika	1,29	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	106	Pa	Spadek ciśnienia	13,3	kPa
Wsp. obciążenia	0,67		Ilość skroplin	1,04	kg/h
Prędkość w oknie wym.	2,5	m/s	Pojemność wymiennika	2,65	dm <sup>3</sup>

<b>Odkraplacz</b>	<b>23 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

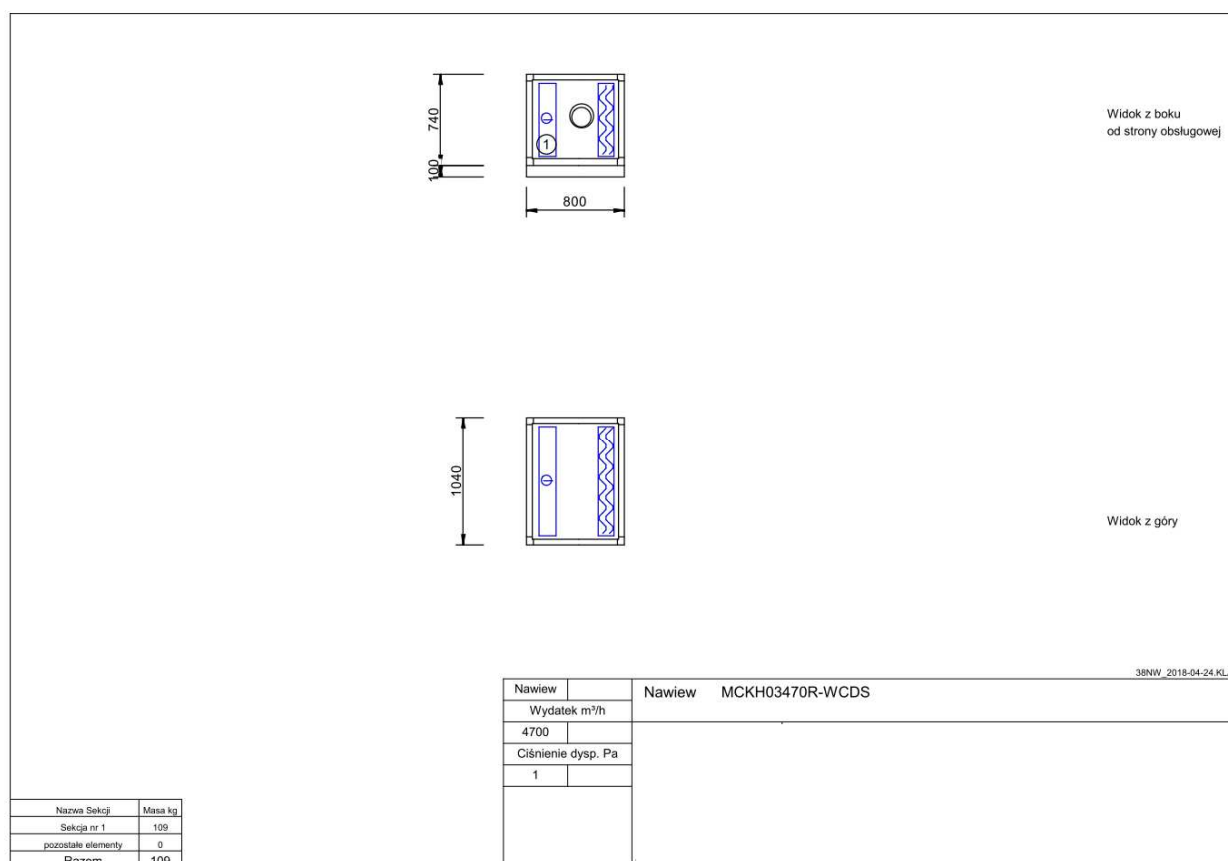
W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne sekcji wywiewnej przy centrali oznaczone numerami od 36W-42 do 36W-46, zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne, oraz tłumiki czerpni i wyrzutni centrali oznaczone numerami od Cz-262 do Cz-268 i od W-367 do W-361. W kolejnym kroku należy po uprzednim zamknięciu zaworów odcinających ciepła technologicznego zasilających centralę NW-36 opróżnić część instalacji między zaworami a centralą z czynnika grzewczego i rozciąć instalację na odcinku prostym poziomym przy centrali. Po wykonaniu tych prac przesunąć całą centralę o 80 cm robiąc miejsce dla modułu chłodnicy wodnej. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z

centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować nowe kanały i kształtki wentylacyjne, oraz zdemontowane tłumiki akustyczne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy spawać brakujący fragment instalacji ciepła technologicznego, wykonać niezbędne płukania i próby ciśnieniowe instalacji ct, założyć izolacje na instalacji i wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego ciepłą technologicznego i wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### 4.8 Układ NW-38 – Mycie wózków i inkubatorów

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń mycia wózków i inkubatorów projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-38 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH3L50-29,4/4/MCKH3P50-28,5/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 4700 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 18,67 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.



<b>Nawiew MCKH03470R-WCDS</b>		
Wydatek 4700 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp. 1 Pa	

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>			<b>157 Pa</b>		
Wymiennik	WCL4b_MCK03		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	4700	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	18,67	kW	Przepływ czynnika	4,55	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	157	Pa	Spadek ciśnienia	42,8	kPa
Wsp. obciążenia	0,74		Ilość skroplin	3,65	kg/h
Prędkość w oknie wym.	3,2	m/s	Pojemność wymiennika	7,31	dm <sup>3</sup>

<b>Odkraplacz</b>	<b>35 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, następnie należy zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne sekcji nawiewnej przy centrali oznaczone numerami od 38N-100 do 38N-108, oraz zdemontować szafę zasilająco-sterującą zamontowaną na sekcji filtracyjnej nawiewnej. W kolejnym kroku należy rozłączyć sekcje filtracyjną nawiewną w centrali i odsunąć ją na odległość 80cm od centrali. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować zdemntowaną szafę zasilająco-sterującą, nowe kanały i kształtki wentylacyjne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

#### **4.9 Układ NW-41 – Pomieszczenia szatni, śluzy przed salami operacyjnymi NP**

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń szatni i śluzy przed salami operacyjnymi na niskim parterze projektuje się przebudowę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW-41 i doposażenie jej w moduł chłodnicy wodnej w wykonaniu higienicznym.

Central wentylacyjna MCKH3L50-33,3/4/MCKH3L50-35,5/4 posiada wydajność nawiewu wynoszącą 3330 m<sup>3</sup>/h. Dla potrzeb obróbki termicznej powietrza zewnętrznego w okresie lata zaprojektowano moduł chłodnicy wodnej o mocy 13,23 kW z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym zasilany roztworem glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%.

		Widok z boku od strony obsługowej								
		Widok z góry								
41NW_2018-04-24.KLA										
<table border="1"> <tr> <td>Nawiew</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wydatek m<sup>3</sup>/h</td> <td>3330</td> </tr> <tr> <td>Ciśnienie dysp. Pa</td> <td>1</td> </tr> </table>		Nawiew		Wydatek m <sup>3</sup> /h	3330	Ciśnienie dysp. Pa	1	<table border="1"> <tr> <td>Nawiew</td> <td>MCKH03340R-WCDS</td> </tr> </table>	Nawiew	MCKH03340R-WCDS
Nawiew										
Wydatek m <sup>3</sup> /h	3330									
Ciśnienie dysp. Pa	1									
Nawiew	MCKH03340R-WCDS									
<table border="1"> <tr> <td>Nazwa Sekcji</td> <td>Masa kg</td> </tr> <tr> <td>Sekcja nr 1</td> <td>116</td> </tr> <tr> <td>pozostałe elementy</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Razem</td> <td>116</td> </tr> </table>	Nazwa Sekcji	Masa kg	Sekcja nr 1	116	pozostałe elementy	0	Razem	116		
Nazwa Sekcji	Masa kg									
Sekcja nr 1	116									
pozostałe elementy	0									
Razem	116									

**Nawiew MCKH03340R-WCDS**

Wydatek 3330 m <sup>3</sup> /h	Ciśnienie dysp. 1 Pa		
--------------------------------	----------------------	--	--

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Chłodnica wodna</b>				<b>90 Pa</b>	
Wymiennik	WCL4b_MCK03		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	3330	m <sup>3</sup> /h	Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy	
Powietrze wlot	30/45	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/77,3	°C/%	Temperatura czynnika	8/12	°C/°C
Moc	13,23	kW	Przepływ czynnika	3,23	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu	90	Pa	Spadek ciśnienia	25,5	kPa
Wsp. obciążenia	0,59		Ilość skroplin	2,59	kg/h
Prędkość w oknie wym.	2,2	m/s	Pojemność wymiennika	7,31	dm <sup>3</sup>

<b>Odkraplacz</b>	<b>18 Pa</b>
-------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>Pa</b>
---------------------------------------	-----------

W celu montażu modułu chłodnicy wodnej należy wyłączyć zasilanie szafy sterującej centrali zdemontować czujniki temperatury nawiewnej na sekcji filtracyjnej oraz kanałach nawiewnych, zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne, oraz tłumiki sekcji wywiewnej przy centrali oznaczone numerami od 41W-104 do 41W-109, zdemontować kanały i kształtki wentylacyjne, oraz tłumiki czerpni i wyrzutni centrali oznaczone numerami od Cz-205 do Cz-212 i od W-255 do W-262, oraz zdemontować szafę zasilająco-sterującą zamontowaną na centrali wentylacyjnej. W kolejnym kroku należy po uprzednim zamknięciu zaworów odcinających ciepła technologicznego zasilających centralę NW-41 opróżnić część instalacji między zaworami a centralą z czynnika grzewczego i rozciąć instalację na odcinku prostym poziomym przy centrali. Po wykonaniu tych prac przesunąć całą centralę o 80 cm robiąc miejsce dla modułu chłodnicy wodnej. W przygotowane miejsce należy zamontować moduł chłodnicy

wodnej i połączyć z centralą, a także z sekcją filtracyjną nawiewną. W kolejnym kroku należy zamontować zdemntowaną szafę zasilająco-sterującą, nowe kanały i kształtki wentylacyjne, oraz zdemontowane tłumiki akustyczne uwzględniając wprowadzone zmiany odległości. Po zamontowaniu kanałów i przeprowadzeniu prób kanały należy zaizolować wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 30mm, oraz zamontować czujniki temperatury i na nowo połączyć z szafą zasilająco-sterującą. Następnie należy spawać brakujący fragment instalacji ciepła technologicznego, wykonać niezbędne płukania i próby ciśnieniowe instalacji ct, założyć izolacje na instalacji i wykonać podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego ciepła technologicznego i wody chłodniczej do szafy zasilająco-sterującej, i dokonać aktualizacji aplikacji sterownika i podłączenia BMS.

## **5. Instalacja wody chłodniczej**

### **5.1 Opis stanu istniejącego**

Czynnikiem chłodniczym dla modułów chłodnic w rozbudowywanych centralach wentylacyjnych jest 35% roztwór glikolu o parametrach 7/12° C. Źródłem wody lodowej chłodniczej jest agregat wody lodowej HSB165 o mocy 541kW umieszczony w agregatorni w budynku technicznym.

Z budynku technicznego woda lodowa doprowadzona jest przyłączem do poziomu piwnicy -7,3 budynku A2 a następnie poprowadzona jest do poziomu piwnicy -11,7, skąd rozprowadzona jest pod stropem do podrozdzielaczy wody lodowej zlokalizowanej w poszczególnych wentylatorniach.

Przewody magistralne rozprowadzające instalację wody chłodniczej prowadzone są pod stropem pomieszczenia z zachowaniem wymaganych spadków na instalacji. Instalacja wyposażona jest w armaturę odcinającą, zabezpieczającą oraz regulacyjno-pomiarową.

W najwyższych punktach instalacji zastosowano zbiorniki odpowietrzające z automatycznymi odpowietrznikami i zaworami stopowymi. Odwodnienie instalacji realizowane jest poprzez kurki spustowe przy chłodnicach central wentylacyjnych. Spust czynnika chłodniczego tylko do zbiorników magazynowych, bezwzględnie zakazane jest odprowadzenie roztworu glikolu do kanalizacji.

Kompensacja wydłużeń termicznych instalacji realizowane jest poprzez naturalne załamania trasy. Przejścia przewodów przez przegrody w tulejach ochronnych uszczelnione masą trwale plastyczną a w przejściach przez ściany i stropy oddzielnie pożarowego masą ognioochronną o 120 minutowej odporności ogniowej. Mocowanie przewodów do stropu i ścian poprzez podpory ruchome typu A wg BN-64/9055-01.

Na przewodach powrotnych za chłodnicami central zastosowano węzły regulacyjne składające się z zaworu trójdrogowego, zaworu równoważącego, zaworów odcinających, manometrów i termometrów.

### **5.2 Rozbudowa instalacji wody chłodniczej**

Na podstawie informacji uzyskanych od Zamawiającego o niewykorzystanej całkowitej mocy chłodniczej i chęci zagospodarowania rezerwy instalacji wody lodowej zasilającej maszynownie zaprojektowano rozbudowę wskazanych central wentylacyjnych o moduł chłodnicy wodnej wraz z wykonaniem instalacji zasilającej wody chłodniczej.

<b>Moduł chłodniczy centrali – nr układu</b>	<b>Moc chłodnicy [kW]</b>	<b>Przepływ czynnika [ m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>Spadek ciśnienia [kPa]</b>	<b>Poj. wymiennika [dm<sup>3</sup>]</b>
NW-1a	17,97	4,38	40,80	7,31
NW-10	13,70	3,34	27,10	7,31
NW-13	11,04	2,69	14,40	4,85
NW-34	7,15	1,74	8,10	4,58



NW-35	11,68	2,85	22,80	6,97
NW-36	5,32	1,29	13,30	2,65
NW-38	18,67	4,55	42,80	7,31
NW-41	13,23	3,23	25,50	7,31

Instalację wody lodowej chłodniczej do rozbudowywanych central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-79/H-74209.

Dla central wentylacyjnych NW-10; NW-34; NW-35; NW-36 i NW-38 zaprojektowano nowy rozdzielacz oznaczony nr 5 o łącznej mocy chłodniczej 56,52kW.

Moduł chłodnicy centrali NW-13 o mocy chłodniczej 11,04 kW wpięty zostanie do istniejącego rozdzielacza wody chłodniczej nr 4 o mocy chłodniczej 232,5 kW.

Moduły chłodnic central NW-1a i NW-41o łącznej mocy chłodniczej 31,20 kW wpięte zostaną do magistrali zasilającej rozdzielacz wody chłodniczej nr 2 o mocy chłodniczej 92,5 kW.

Przed przystąpieniem do rozbudowy instalacji wody chłodniczej należy zamknąć zawory zasilające poszczególnego układu rozdzielczego i opróżnić układ z roztworu glikolowego do zbiorników magazynowych.

### **5.2.1 Armatura**

Na rozbudowywanej instalacji wody chłodniczej należy zastosować:

- zawory kulowe kołnierzone pn=0,6 MPa przed nowoprojektowanym rozdzielaczem
- zawory kulowe gwintowe pn=0,6MPa na zasilaniu i powrocie instalacji przy rozdzielaczach i przy modułach chłodnic przy rozbudowywanych centralach wentylacyjnych
- zawory kulowe spustowe gwintowane ze złączką do węża pn=0,6 MPa
- zawory zwrotne gwintowe pn=0,6MPa
- zawory trójdrogowe z siłownikiem na powrocie z sekcji chłodnicy przy każdej z rozbudowywanych central wentylacyjnych
- zawory równoważące typ Hydrocontrol R1 na powrocie z sekcji chłodnicy przy każdej z rozbudowywanych central wentylacyjnych
- filtr magnetyczny typ IFM przy sekcji chłodnicy każdej z rozbudowywanych central wentylacyjnych
- termomanometry przemysłowe w oprawie metalowej proste lub kątowe o zakresie pomiarów temperatury 0-30°C
- odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi.

### **5.2.2 Izolacja przewodów**

Izolację należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000r.

Do izolacji termicznej instalacji wody chłodniczej należ zastosować otuliny z materiału o zamkniętej strukturze komórkowej np. syntetyczny kauczuk Armaflex o odpowiedniej grubości.

- dla średnicy przewodów do fi 25mm minimalna grubość izolacji 19mm
- dla średnicy przewodów od fi 32mm do fi 50mm minimalna grubość izolacji 25mm
- dla średnicy przewodów fi 65mm minimalna grubość izolacji 30mm

Izolacja powinna posiadać aktualny atest.

### **5.2.3 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewody należy oczyścić do 2-go stopnia czystości a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie:

- pierwsza warstwa farba podkładowa przeciwrdezwna

- dwie kolejne warstwy farbą nawierzchniową ogólnego stosowania.  
Farby muszą posiadać aktualny atest PZH.

#### **5.2.4 Płukanie i próba szczelności**

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej i zakryciem instalacji.

Badanie na zimno należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych.

Badanie należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym:  $p_p = p_s + 0,2$  [MPa];  $p_p = 0,4$  MPa  
W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Płukanie prowadzić do momentu wypływu czystej wody.

Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie dokonać należy dokładnych oględzin całej instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno należy wyregulowaną instalację poddać próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby na gorąco uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu nie stwierdza się trwałych odkształceń.

W celu zapobieżenia odkładania się osadu wapnia i powstawaniu korozji wewnętrznej należy napełnić instalację czynnikiem 35% roztworu glikolu propylenowego.

## **6. Wytyczne montażowe kanałów i kształtek wentylacyjnych**

Kanały wentylacyjne wykonać jako A/I z blachy stalowej ocynkowanej.

### **6.1 Roboty montażowe instalacji wentylacji**

Kanały i kształtki przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Kanałów i kształtek pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,

Połączenia przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40 ,

Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym,

Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych,

### **6.2 Montaż urządzeń**

Moduły chłodnicy wodnej z odkraplaczem w wersji higienicznej, oraz przesuwane centrale wentylacyjne montowane będą na konstrukcji własnej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Sekcje modułu chłodnicy powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową , podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej,

### 6.3 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,

Powierzchnia kanałów i kształtek lub urządzenia powinna być czysta i sucha, Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp, oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,

Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

### 6.4 Czyszczenie kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne powinny być poddawane okresowemu czyszczeniu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami czyszczenie kanałów może odbywać się przez demontaż elementów składowych instalacji, lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych.

wymiar boku przewody / średnica przewodu	minimalny wymiar otworu rewizyjnego [mm]
Przewody prostokątne – wymiar boku przewodu (s)	
$200 \leq s \leq 315$	300x100
$315 \leq s \leq 500$	400x200
$> s$	500x400
Gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu	600x500
Przewody okrągłe (d)	
$d \leq 200$	300x100
$200 \leq d \leq 500$	400x200

Wykonane otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów oraz ich własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Rozmieszczenie otworów rewizyjnych.

- między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż 2 kolana lub łuki
- przy przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi maksymalnie 10m
- przy przepustnicach z 2 stron
- przy kłapach pożarowych z 2 stron
- przy nagrzewnicach sfrefowych z 2 stron
- przy tłumikach hałasu z 2 stron

### 6.5 Próby i odbiory

Instalacja wentylacji mechanicznej należy poddać próbie szczelności, wydajności oraz dokonać regulacji instalacji wentylacji, Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół skuteczności i szczelności instalacji.

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika,

## 7. Wytyczne branżowe

### 7.1 Instalacja CT,

Ze względu na zmianę lokalizacji central wentylacyjnych (NW36 i NW-41) względem stanu obecnego niezbędne jest wykonanie korekt w instalacji ciepła technologicznego zasilającego centrale wentylacyjne poprzez wydłużenie przewodu zasilającego i powrotnego przy każdej z ww. central.

Aby wykonać przesunięcia central wentylacyjnych przed przystąpieniem do prac niezbędne jest zamknięcie zaworów odcinających instalacji CT przy rozdzielaczu lub trójniku obsługującym daną centralę, spust czynnika grzewczego, rozcięcie instalacji w miejscach łatwo dostępnych na odcinakach prostych rurociągów po uprzednim zdjęciu izolacji. Po korekcie w posadowieniu central wentylacyjnych brakujący fragment instalacji należy uzupełnić poprzez wstawienie odcinka rury, następnie przeprowadzić płukanie i próby ciśnieniowe odcinka w którym nastąpiła ingerencja. Po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej instalację należy uzupełnić czynnikiem, zaizolować fragment instalacji w obszarze prac, a także odpowietrzyć cały układ.

### 7.2 Instalacja wod - kan

- należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z modułów chłodnicy wodnej do kratki ściekowej z zastosowaniem syfonu z rur i kształtek z PVC ze spadkiem w kierunku odpływu minimum 2%

### 7.3 Branża elektryczna

Zmiana zasilania urządzeń:

#### 1. WENTYLACJA

System NW-10	N = 5,5 kW	= 5,50 kW
	-----	
	ΣN =	= 5,5kW

- doprowadzenie zasilania do siłowników zaworów trójdrogowych wody chłodniczej
- przełożenie zasilania do szafek zasilająco – sterujących przesuwanych central wentylacyjnych.

## 8. Ochrona pożarowa

Strefy i wydzielenia p.poż, zgodnie z warunkami ochrony pożarowej obiektu zawartymi w części architektonicznej projektu.

Wszystkie prace objęte opracowaniem wewnątrz pomieszczeń maszynowni w jednej strefie bez ingerencji w istniejące przejścia pożarowe i zamontowane w nich klapy. Na czas prac w maszynowni należy zabezpieczyć czujniki dymu w strefie pracy na wypadek zakurzenia i uszkodzenia.

Przemieszczane centrale odłączyć od systemu SSP, a po wykonaniu prac ponownie podłączyć i sprawdzić działanie układu.

## 9. Izolacja termiczna

Kanały wewnętrzne nawiewne i wywiewne wymieniane na nowe, oraz montowane z demontażu należy oczyścić i zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 30 mm.

Kanały czerpne i wyrzutowe wymieniane na nowe, oraz montowane z demontażu należy oczyścić i zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 50 mm.

## 10. Materiały i urządzenia

- kanały i kształtki prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej
- kanały okrągłe typ Spiro z blachy stalowej ocynkowanej
- tłumiki akustyczne prostokątne
- izolacja z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości 30mm
- izolacja z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości 50mm
- moduł chłodnicy wodnej z odkraplaczem w wykonaniu higienicznym
- rury i kształtki ze stali czarnej bez szwu łączonych na spawanie
- armatura odcinająca
- armatura regulacyjno-pomiarowa i zabezpieczająca

## 11. Zestawienie elementów instalacji wentylacji

PROJEKTOWANE POZIOMY I TRASY PROWADZENIA INSTALACJI NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ ZE STANEM ISTNIEJĄCYM PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU. EWENTUALNE ROZBIEŻNOŚCI ROZWIĄZAĆ NA BUDOWIE WE WŁASNYM ZAKRESIE LUB W POROZUMIENIU Z PROJEKTANTEM.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej			
utworzone w programie WENTYLE			
Oznaczenie	Opis elementu	Szt,	m2
Cz-			
Cz- 1	Redukcja asym, QPR2v-N-C-640x640-400x600-0-m120-30-30-200	1	0,597
Cz- 2	Łuk QBv-N-C-600x400-30-30-120-90	1	1,754
Cz- 3	Łuk QBv-N-C-600x400-30-30-120-90	1	1,754
Cz- 4	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0600-0400-1250	1	
Cz- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-500	1	1
Cz- 6	Łuk QBRv-N-C-640x940-700-30-30-120-90	1	5,451
Cz- 7	Redukcja asym, QPR2v-N-C-700x640-800x400-0-50-30-30-300	1	1,03
Cz- 8	Tłumik akustyczny SLC-100-8-0800-0400-1250	1	
Cz- 9	Łuk QBv-N-C-400x800-30-30-120-90	1	3,612
Cz- 10	Króciec prostokątny QD2v-N-C-800x400-100	1	0,24
Cz- 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X400-323	1	0,774
Cz36-			
Cz36- 1	Redukcja asym, QPR2v-N-C-640x440-550x400-0-m45-30-30-200	1	0,443
Cz36- 2	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0550-0400-1000	1	
Cz36- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-550X400-1320	1	2,508
Cz36- 4	Redukcja sym, QPR6v-N-C-550x400-400x400-30-30-300	1	0,57
Cz36- 5	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1,403
Cz36- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-200	1	0,32
Cz41-			
Cz41- 1	Redukcja asym, QPR2v-N-C-940x640-1000x500-0-30-30-30-220	1	0,824
Cz41- 2	Tłumik akustyczny SLC-100-5-1000-0500-1500	1	
Cz41- 3	Łuk QBRv-N-C-1000x400-500-50-50-0-90	1	2,656
Cz41- 4	Redukcja asym, QPR2v-N-C-1000x400-1000x500-0-0-30-30-400	1	1,2
Cz41- 5	Trójkąt TR1v-N-C-1250x400-1200-1000x400-600-200-50	1	4,1

Cz41- 6	Zaślepka QESv-N-C-1250x400-30	1	0,55
Cz41- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1250X400-897	1	2,96
N10-			
N10- 62	Redukcja asym, QPR2v-N-C-800x800-400x600-0-m400-30-30-500	1	1,723
N10- 63	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-950	1	1,9
N10- 64	Łuk QBv-N-C-400x600-30-30-120-90	1	2,382
N10- 65	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-1000	1	2
N10- 66	Redukcja asym, QPR2v-N-C-600x315-600x400-0-0-30-30-400	1	0,8
N13-			
N13- 121	Redukcja asym, QPR2v-N-C-400x800-400x400-0-m100-30-30-300	1	1,2
N13- 122	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-1000	1	1,6
N13- 123	Łuk QBRv-N-C-400x400-315-50-50-0-90	1	1,165
N13- 124	Łuk QBv-N-C-315x400-30-30-120-90	1	1,254
N13- 125	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X315-750	1	1,073
N1a-			
N1a- 114	Redukcja asym, QPR2v-N-C-1000x500-400x250-0-0-30-30-500	1	2,343
N1a- 115	Trójnik TR1v-N-C-1000x500-400-300x500-200-250-100	1	1,36
N1a- 116	Trójnik TR1v-N-C-1000x500-400-250x400-200-250-100	1	1,33
N1a- 117	Tłumik akustyczny SLC-100-5-1000-0500-1000	1	
N1a- 118	Łuk QBv-N-C-1000x500-30-30-120-90	1	3,102
N1a- 119	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X500-1000	1	3
N1a- 120	Redukcja asym, QPR2v-N-C-630x315-1000x500-0-0-30-30-300	1	0,9
N1a- 121	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-450	1	0,585
N1a- 122	Łuk QBv-N-C-400x250-30-30-120-90	1	0,834
N1a- 123	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X250-950	1	1,235
N1a- 124	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-700	1	1,12
N1a- 125	Odsadzka QPR3v-N-C-500x300-450-30-30-600	1	1,2
N34-			
N34- 56	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0630-0300-0750	1	
N34- 57	Redukcja asym, QPR2v-N-C-630x300-400x400-0-0-30-30-300	1	0,703
N34- 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-640	1	1,024
N34- 59	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1,403
N34- 60	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-375	1	0,6
N34- 61	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1,403
N34- 62	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-500	1	0,8
N34- 63	Łuk QBv-N-C-400x400-30-30-120-90	1	1,403
N34- 64	Łuk QBRv-N-C-400x400-315-30-30-120-90	1	1,403
N35-			
N35- 51	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X250-1070	1	1,819
N35- 52	Redukcja asym, QPR2v-N-C-630x500-600x250-0-0-30-30-300	1	0,883
N35- 53	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0630-0500-1000	1	
N35- 54	Odsadzka QPR3v-N-C-500x630-150-30-30-300	1	0,758

N35- 55	Łuk QBv-N-C-630x500-30-30-120-90	1	2,337
N35- 56	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-1000	1	2,2
N35- 57	Redukcja asym, QPR2v-N-C-630x500-630x350-0-0-30-30-300	1	0,758
N38-			
N38- 109	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-840	1	2,016
N38- 110	Pokrywa rewizyjna IPR-560	1	
N38- 111	Łuk QBv-N-C-600x600-60-60-0-90	1	2,55
N38- 112	Łuk QBv-N-C-600x600-60-60-0-90	1	2,55
N38- 113	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X600-1000	1	2,4
N38- 114	Redukcja asym, QPR2v-N-C-630x315-600x600-0-0-30-30-300	1	0,724
W36-			
W36- 47	Łuk QBv-N-C-300x600-30-30-120-90	1	2,144
W36- 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-800	1	1,44
W36- 49	Łuk QBv-N-C-600x300-30-30-120-90	1	1,296
W36- 50	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0600-300-1000	1	
W36- 51	Redukcja sym, QPR6v-N-C-600x300-400x250-30-30-300	1	0,542
W41-			
W41- 105	Łuk QBRv-N-C-900x900-500-30-30-120-90	1	5,984
W41- 106	Tłumik akustyczny SLK-100-5-0900-0500-1000	1	
W41- 107	Kanał wentylacyjny QD-N-C-630X315-500	1	0,945
W41- 108	Redukcja asym, QPR2v-N-C-900x900-630x315-0-m135-30-30-400	1	2,551
W41- 109	Odsadzka QPR3v-N-C-500x900-200-30-30-500	1	1,508
Wyrz36-			
Wyrz36- 1	Redukcja asym, QPR2v-N-C-640x440-550x400-0-m45-30-30-200	1	0,443
Wyrz36- 2	Tłumik akustyczny SLC-100-5-0550-0400-1000	1	
Wyrz36- 3	Łuk QBv-N-C-550x400-30-30-120-90	1	1,666
Wyrz36- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-550X400-800	1	1,52
Wyrz41-			
Wyrz41- 1	Redukcja asym, QPR2v-N-C-940x640-1000x500-0-30-30-30-200	1	0,771
Wyrz41- 2	Łuk QBv-N-C-500x1000-30-30-120-90	1	5,458
Wyrz41- 3	Tłumik akustyczny SLC-100-5-1000-0500-1500	1	
Wyrz41- 4	Łuk QBv-N-C-500x1000-30-30-120-90	1	5,458
Wyrz41- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X500-220	1	0,66
Wyrz41- 6	Trójnik TR1v-N-C-400x1300-1200-1000x500-600-250-100	1	4,38
Wyrz41- 7	Zasleпка QESv-N-C-1300x400-30	1	0,572

## 12. Uwagi

- Instalację wentylacji należy wykonać i odbierać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, W-wa, wrzesień 2002 r
- Czyszczenie instalacji poprzez zdejmowane elementy nawiewne i wyciągowe,
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót bezwzględnie zapoznać się z terenem budowy, projektami budowlanymi i wykonawczymi, warunkami lokalnymi, sprawdzić przebieg istniejących instalacji celem uniknięcia ich uszkodzenia,
- Przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- Poszczególne roboty opisane w opracowaniu projektowym dotyczące wielkości i ilości prac w niektórych aspektach mogą niekiedy odbiegać od stanu faktycznego i należy je zweryfikować przed rozpoczęciem prac. Wszystkie wątpliwości dotyczące realizacji robót oraz ich ilości, Wykonawca robót powinien wyjaśnić z Zamawiającym na etapie przygotowania oferty cenowej,
- Przewody i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia,
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji,
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez Inwestora,
- Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, oznakowania, certyfikaty i aprobaty techniczne,
- Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów urządzeń,

Wykonane instalacje podlegają odbiorowi technicznemu przy udziale wykonawcy i Inwestora, Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- protokoły szkoleń użytkownika z eksploatacji i warunków gwarancji na zamontowane materiały i urządzenia,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i gwarancje w języku polskim,



- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
  - zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,

Wszystkie zaprojektowane instalacje należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,

Nie dopuszcza się :

- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
- użytkowania pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn wirujących winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,

**Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe,**

**Ewentualne użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardu wykonania.**

**W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową, oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.**

*PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMI BRANŻOWYMI.*

*W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.*

### **13. Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującym prawem i normami**

Biała Podlaska 30.04.2018

Imię i nazwisko: mgr inż. Anna Maruszak  
Upr. Nr: LUB/0389/PBS/17  
Członek izby: Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ew: LUB/IS/0018/18

Imię i nazwisko: mgr inż. Mirosława Kobylińska  
Upr. Nr: 278/Lb/99  
Członek izby: Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ew: LUB/IS/2960/01

#### **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z Art. 20, ustęp 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:

Nazwa projektu budowlanego:

**„Rozbudowa instalacji klimatyzacji w Szpitalu Specjalistycznym im. Świętej Rodziny w Warszawie” przy Ul. Madalińskiego 25; 02-544 Warszawa**

Branża:

**Sanitarna – Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:  
mgr inż. Anna Maruszak

Sprawdzający:  
mgr inż. Mirosława Kobylińska

Podpis.....

Podpis.....

## 14. Kopia uprawnień oraz przynależności do izby projektanta



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 12 grudnia 2017 r.

LOIIB.OKK.7131/322/2017

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz §10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Anna Maria MARUSZAK**

magister inżynier

urodzona dnia 24 marca 1981 r. w Białej Podlaskiej

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0389/PBS/17**

*do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
inż. Lech Dec

Członek  
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
  
dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pani Anna Maria MARUSZAK  
ul. Zygmunta Starogo 3/5  
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

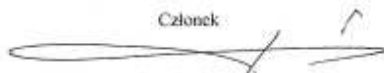


**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pani Anna Maria MARUSZAK**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;  
**bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 § 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), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
inż. Lech Dec

Członek  
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
  
dr inż. Andrzej Pichla



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-7CG-SGU-AIS \*

Pani Anna Maria Maruszak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0018/18  
adres zamieszkania ul. Zygmunta Starego 3/5, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-01 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Lublin, dnia 16 grudnia 1999 r.

Znak: ABU.OU.7342/135/99

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1 ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4, ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami/ oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. z późn. zmianami/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz. U. Nr 9 z 1980 r., poz. 26 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku **Pani Mirosławy Ireny Kobylńskiej** z dnia 15 kwietnia 1999 r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

### N a d a j ę

**Pani Mirosławie Irenie KOBYLŃSKIEJ**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 05 października 1960 r. w Olsztynie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

#### Nr ewid. 278/Lb/99

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

### U z a s a d n i e n i e

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że **Pani Mirosława Irena Kobylńska:**

1. Spełniła warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazała praktykę niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Złożyła egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji

Otrzymują:

1. Pani Mirosława Irena Kobylńska  
ul. Drzewieckiego 26  
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zup. Wojewody Lubelskiego

mgr inż. arch. Grzegorz Olszowski

Wydziału Architektury Budownictwa i Urbanistyki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-76L-9UG-EG9 \*

Pani Mirosława Kobylińska o numerze ewidencyjnym LUB/IS/2960/01  
adres zamieszkania Drzewieckiego 26, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-04 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

## **15. Informacja BIOZ**

### **Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

*„Rozbudowa instalacji klimatyzacji w Szpitalu Specjalistycznym im. Świętej Rodziny w Warszawie” przy Ul. Madalińskiego 25; 02-544 Warszawa”*

**Inwestor: SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. ŚWIĘTEJ RODZINY SPZOZ**

**Adres: Ul. Madalińskiego 25  
02-544 Warszawa**

Informację bioz opracowała:

mgr inż. Anna Maruszak

Upr. Nr: LUB/0389/PBS/17

Biała Podlaska, kwiecień 2018



## **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana do projektu rozbudowy instalacji klimatyzacji w Szpitalu Specjalistycznym im. Świętej Rodziny w Warszawie” przy Ul. Madalińskiego 25 w Warszawie.

Instalacja klimatyzacji wykonywana będzie wewnątrz budynku w pomieszczeniach maszynowni. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć aktualne badania lekarskie łącznie z badaniami do pracy na wysokości, muszą być wyposażeni w ubrania robocze i sprzęt ochrony osobistej taki jak kaski, rękawice, odpowiednie obuwie itp. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP przy robotach instalacyjnych.

### **1. Zakres i kolejność wykonywania robót**

Roboty związane z wykonywaniem instalacji klimatyzacji pomieszczeń prowadzone będą wewnątrz i na zewnątrz budynku. Obejmować będą

- prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy
- roboty montażowe central wentylacyjnych i modułów chłodniczych
- roboty montażowe kanałów wentylacyjnych
- roboty montażowe izolacji
- wykonanie instalacji wody chłodniczej z rur stalowych spawanych
- montaż armatury odcinającej i zabezpieczającej
- montaż armatury regulacyjno-pomiarowej
- montaż automatyki

### **2. Prace mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- prace spawalnicze, które należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonywanie robót na pomostach na wysokości powyżej 1,50 m.
- montaż urządzeń i elementów instalacji klimatyzacji.
- praca z użyciem narzędzi mechanicznych.

### **3. W czasie prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.**

Powinno się zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymaganym egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni też być wyposażeni w odpowiedni dla charakteru prac sprzęt i odzież ochronną.

### **4. Zalecenia wykonawcze i uwagi końcowe:**

- przygotowanie organizacyjne prowadzenia robót budowlanych powinno polegać na zastosowaniu parametrów bezpiecznego zagospodarowania miejsca pracy
- wzajemnego usytuowania stanowisk roboczych i ich rodzajów oraz lokalizacji stanowisk materiałów w sposób nie powodujący kolizji
- usytuowania i prowadzenia dróg komunikacyjnych w sposób bezpieczny dla pracowników
- roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem technicznym, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, dokumentacja techniczna i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót
- maszyny i urządzenia techniczne, przewidziane w procesie technologicznym powinny posiadać odpowiednie certyfikaty lub świadectwa zgodności z przepisami oraz spełniać wymagania przepisów i norm higienicznych, w tym także wymagania dotyczące ograniczenia hałasu