





PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - REALIZACYJNE BUDOWNICTWA
"PION" Spółka z o.o. - 85-075 BYDGOSZCZ, ul. PADEREWSKIEGO 10/2
tel./fax.: +48 052 321 10 89; e-mail: lm.pion@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY	SANITARNA		01/2024
STADIUM DOKUMENTACJI	BRANŻA	UMOWA NR	ROK PRAC.
INWESTOR ZAMAWIAJĄCY:			
Kujawsko- Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy ul. Seminaryjna 1			
NAZWA INWESTYCJI			
Remont pomieszczeń apteki szpitalnej w Blokach „C” i „D” Kujawsko- Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy na działkach budowlanych nr 74, 76, 77 obręb 84			
RODZAJ OPRACOWANIA:			
Projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji klimatyzacji			
IDENTYFIKACJA:			
0124/KL/PW			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		BYDGOSZCZ, dnia 30.03.2024r .	
XI- obiekty służby zdrowia			
Projektant: mgr inż. Halina Chamera	Nr upr. GPKG-I-7342-50/96 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, bez ograniczeń		
Sprawdzający: mgr inż. Piotr Chamera	Nr upr. KUP/0136/PWOS/14 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		

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAW. NR

PODPIS

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA WEWNĘTRZNE INSTALACJE KLIMATYZACJI

1.	KARTA INFORMACYJNA.....	2
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA	2
3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2
5.	BILANS CHŁODU	3
6.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	3
1.1.	OPIS OGÓLNY	3
1.2.	UKŁAD KLIMATYZACYJNY MULTISPLIT	3
1.3.	SZAFKA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ	3
1.4.	SKRAPLACZE	4
1.5.	INSTALACJE FREONOWE	4
1.6.	INSTALACJE SKROPLINOWE	4
7.	WYTYCZNE WYKONANIA	4
	<u>KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH</u>	4
	<u>PRÓBY</u>	4
	<u>PODPARCIA RUROCIĄGÓW</u>	4
	<u>IZOLACJE</u>	4
8.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	4
9.	UWAGI FORMALNE	5
10.	UWAGI KOŃCOWE	5
II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA		5
10.	BILANS CHŁODU I ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	5
III ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEFABRYKACJI WENTYLACYJNEJ DLA KL		7
IV ZAŁĄCZNIKI		8
V CZĘŚĆ RYSUNKOWA		9
1.	Instalacje klimatyzacji – Rzut kondygnacji 1	rys. nr KL-PW-01
2.	Instalacje klimatyzacji – Przekrój	rys. nr KL-PW-02

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji klimatyzacji w ramach:

„Remont pomieszczeń apteki szpitalnej w Blokach „C” i „D”
Kujawsko- Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy
na działkach budowlanych nr 74, 76, 77 obręb 84”

1. KARTA INFORMACYJNA

Zamawiający: Kujawsko-Pomorskiego Centrum Pulmonologii przy ul. Seminaryjnej 1 w Bydgoszczy

Adres: 85-326 Bydgoszcz ul. Seminaryjna 1, działka budowlana nr 74, 76, 77 obręb 84,

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- projekt technologii medycznej
- projekty branżowe, związane
- obowiązujące normy i normatywy
- wizja lokalna
- uzgodnienia z Inwestorem

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są instalacje klimatyzacji w wyznaczonych pomieszczeniach zakresu remontu apteki szpitalnej. Zakresem opracowania objęte są instalacje klimatyzacyjne pracująca na zasadzie bezpośredniego odparowania czynnika chłodniczego (freonu) z doбором urządzeń klimatyzacyjnych.

Zakres niniejszego projektu obejmuje obliczenia zysków ciepła pomieszczeń, lokalizacji urządzeń, rozwiązania prowadzenia instalacji rurowej.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Pomieszczenia strefy apteki, objęte zakresem opracowania, zlokalizowane są w na kondygnacji parteru budynku C, oraz na I piętrze budynku D Szpitala. Pomieszczenia podlegające remontowi znajdują się na porównywalnym, poziomie względem rzędnej bezwzględnej posadzki.

Opis warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej:

- pomieszczenia strefy apteki znajdują się na jednej kondygnacji,
- pomieszczenia apteki objęte są jedną Strefą pożarową „B”,
- kategoria zagrożenia ludzi: ZL II, przewidywana liczba osób jednocześnie znajdujących się w strefie apteki: 8,
- przegrody budowlane na granicy stref pożarowych o klasie odporności EI 60,
- pomieszczenia w strefie apteki nie są zagrożone wybuchem,
- strefa apteki wyposażona w dwa hydranty wewnętrzne HP 25.

5. BILANS CHŁODU

Obliczeniowe zyski ciepła pomieszczeń, przyjętych do klimatyzowania w ramach remontowanych pomieszczeń określa się na poziomie:

$$Q_{z\ ca} = 8,86 \text{ kW.}$$

Zapewnienie temperatury wewnętrznej (komfortu w okresie letnim) w pomieszczeniach laboratoryjnych (z towarzyszącymi) w części apteki, zlokalizowanej w budynku „D”, z reżimem czystości powietrza, realizowane będzie łącznie z powietrzem wentylacyjnym.

6. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

1.1. Opis ogólny

Zaprojektowano klimatyzację w pomieszczeniach ze wskazanymi reżimami temperaturowymi oraz w komunikacji, na podstawie wytycznych w projekcie technologii medycznej.

Klimatyzację zaprojektowano na bazie urządzeń klimatyzacyjnych, pracujących z czynnikiem chłodniczym – freonem. Przyjmuje się, że zyski ciepła pomieszczeń kompensowane będą pracą układu klimatyzacyjnego multisplit oraz szafy klimatyzacji precyzyjnej.

Klimatyzatory przyjęto kasetonowe do montażu w stropie podwieszonym.

Szafa klimatyzacji precyzyjnej posadowiona będzie na posadzce.

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne (jednostki wewnętrzne) przyjęto wyposażone w pompki skroplin i podłączone do projektowanej instalacji odprowadzania skroplin, wykonanych z klejonych rurociągów z PCV-C i włączonej do obiektowego systemu kanalizacji sanitarnej. Dla zapewnienia eksploatacji instalacji skroplinowej nie przenoszącej na obiekt nieprzyjemnych zapachów, zastosowano rozwiązania przeciwdziałające dostawaniu się do niej odorów z instalacji kanalizacyjnej.

Skraplacze układów klimatyzacyjnych przyjęto zamontować ponad daszkiem drzwi wejściowych do strefy apteki, zlokalizowanych w północnej ścianie zewnętrznej budynku D.

Rozprowadzanie czynnika chłodniczego rurociągami z miedzi chłodniczej, preizolowanymi.

1.2. Układ klimatyzacyjny multisplit

Zaprojektowano klimatyzatory kasetonowe i kanałowy, o niskim zużyciu energii i niskim poziomie hałasu.

Klimatyzatory wyposażone w piloty bezprzewodowe.

Zaprojektowany układ klimatyzacyjny multisplit składa się z 4-rech jednostek wewnętrznych (3-ech kasetonowych i 1-nej kanałowej), podłączonych do jednego skraplacza. Układ posiada możliwość rozbudowy o jeszcze jedną jednostkę wewnętrzną (łącznie do 5-ciu).

1.3. Szafa klimatyzacji precyzyjnej

Dla receptuowni (pom. nr 2.89), przyjęto układ klimatyzacyjny z jednoczesną kontrolą reżimu czystości powietrza i kontrolą wilgotności. Na nawiewie z klimatyzatora zastosowano filtr absolutny klasy co najmniej H13, co powoduje konieczność zapewnienia wyższego sprężu w urządzeniu klimatyzacyjnym, niż standardowy. Zaprojektowano szafę klimatyzacji precyzyjnej - chłodzącą. Lokalizację szafy klimatyzacyjnej przyjęto w pomieszczeniu sąsiednim, w którym nie obowiązuje podwyższony reżim czystości powietrza.

Szafa klimatyzacyjna ma za zadanie zapewnienie dużej wydajności wymiany powietrza oraz utrzymania określonych parametrów powietrza w zakresie temperatury i czystości przy wzrastających oporach filtra absolutnego. Urządzenie dedykowane jest do pracy ciągłej przez 365 dni w roku i 24 h na dobę.

W szafie klimatyzacyjnej realizowana będzie również funkcja nawilżania parowego.

Szafę klimatyzacji precyzyjnej dostarczyć w zintegrowany układ sterowania.

Króćce szafy klimatyzacyjnej połączyć z kratami wlotową i wylotową powietrza klimatyzowanego w pomieszczeniu nr 2.89 układami kanałów wentylacyjnych izolowanych termicznie. Dodatkowo w zakresie wykonawcy leży wykonanie otworu wlotowego powietrza w tylnej ścianie obudowy szafy klimatyzacyjnej, na podstawie wytycznych producenta urządzenia. Szafę klimatyzacyjną zamontować na podstawie wys. min 15 cm, umożliwiającą podłączenie mediów od dołu urządzenia.

1.4. Skraplacze

Montaż skraplaczy przyjęto na zewnątrz budynku, na daszku nad drzwiami wejściowymi do obiektu. Skraplacze montować w sposób nie powodujący przenoszenia drgań na budynek, z zastosowaniem podkładek gumowych na podporach.

Skraplacze montować zgodnie z wytycznymi producenta, z zachowaniem minimalnej wymaganej odległości od przegród budowlanych.

1.5. Instalacje freonowe

Instalację freonową wykonać rur preizolowanych z miedzi chłodniczej, odtlenionej, łączonej lutem twardym, stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych, zgodnie z normą EN-12735, przystosowane do czynnika chłodniczego R-410A i R32.

Rurociągi miedziane stosować ze zintegrowaną izolacją preizolowaną.

1.6. Instalacje skroplinowe

Wszystkie klimatyzatory i szafa klimatyzacji precyzyjnej dostarczyć wyposażone w tace i pompki skroplin.

Przewody skroplinowe wykonać z rur kanalizacyjnych CPVC kielichowatych, klejonych.

Połączenia kielichowe typu HT należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Przewody skroplinowe przyjęto podłączać do instalacji kanalizacyjnej poprzez włączenie nad syfon najbliższej ułożonej umywalki lub zlewu, po uprzednim zasyfonowaniu przewodu skroplinowego. Zastosować syfony kulkowe, dla blokowania zapachu w czasie dłuższego postoju instalacji.

Podłączenie zrzutu skroplin do kanalizacji wykonać w sposób obsługowy, gwarantując łatwy dostęp serwisowy.

Przewody odprowadzenia kondensatu prowadzić z minimalnym spadkiem 1% w kierunku odwodnień.

7. WYTTCZNE WYKONANIA

Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów stalowych realizowana będzie przez załamania wynikające z trasy prowadzenia instalacji.

Próby

Ciśnienie prób szczelności instalacji chłodniczych zależne jest od rodzaju zastosowanego czynnika chłodniczego. Instalacje chłodnicze freonowe na czynniku R410A należy poddać próbie szczelności przez napełnienie suchym azotem technicznym do ciśnienia 4,15 MPa przez 48h, a R32 do ciśnienia 4,29 MPa.

Podparcia rurociągów

Podparcia poziomych rurociągów freonowych wykonywać w rozstawach co 2 m.

Izolacje

Na kanałach wentylacyjnych, podłączających króćce powietrzne szafy klimatyzacyjnej do krat wlotowej i wylotowej w ścianie pom. nr 2.89 zastosować maty izolacyjne z elastomeru kauczukowego, o WSP. przenikania ciepła nie gorszym niż 0,0035 W/m²K, gr. 40 mm, pod płaszczami z folii aluminiowej.

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Na rurociągach instalacji freonowych, w miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego, stosować przepusty p-poż, o odporności ogniowej przegrody oddzielenia pożarowego.

9. UWAGI FORMALNE

1. Niniejszy tom wchodzi w skład wielobranżowego projektu wykonawczego i dotyczy części sanitarnej. Projekt każdorazowo winien być rozpatrywany jako całość.

2. Wszystkie elementy instalacji i rozwiązania materiałowe wbudowane w obiekt powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania na terenie polski i UE.

10. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2. Do budowy stosować tylko wyroby i materiały budowlane posiadające:

-certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”

-certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją).

3. Typy urządzeń w projekcie przywołane dla określenia standardu wykonania instalacji klimatyzacyjnych. W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych każdorazowo powinny one posiadać równoważne parametry techniczne i użytkowe.

II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

10. BILANS CHŁODU I ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

UWAGA: Instalacje chłodnicze z rur miedzianych dla chłodnictwa, łączonych lutem twardym, instalacje skroplinowe z rur kanalizacyjnych PVC-U klejonych, wg rys.

Nr pom.	Zyski ciepła [W]	Sys.	Nr	Szt	Typ (j.wew.)	Typ (j.zew.)	Nazwa	Prod.	Uwagi
2.66	119	KL1	3 jw				Klimatyzator multisplit kanałowy, inwerter	Toshiba lub równoważny	Jedn wew.:U=230 V,1-faz, 50 Hz, Qnom= 2,5 kW, czynnik chłodniczy R32 , średnica przewodów chłodniczych ciecz-gaz – 6,35/9,52 mm, pom. nr 2.66, 2.67, 2.68
2.67	119			1	RAS-M13U2DV G-E				
2.68	229								
2.81	3468	KL1	4 jw	1	RAS-M10U2M UVG-E		Klimatyzator multisplit kasetonowy , inwerter	Toshiba lub równoważny	Jedn wew.:U=230 V,1-faz, 50 Hz, Qnom= 2,5 kW, czynnik chłodniczy R32 , średnica przewodów chłodniczych ciecz-gaz – 6,35/9,52 mm, pom. nr 2.81
2.87	3468	KL1	1 jw	1	RAS-M13U2M UVG-E		Klimatyzator multisplit kasetonowy , inwerter	Toshiba lub równoważny	Jedn wew.:U=230 V,1-faz, 50 Hz, Qnom= 3,7 kW, czynnik chłodniczy R32 , średnica przewodów chłodniczych ciecz-gaz – 6,35/9,52 mm, pom. nr 2.87
2.92	890		2 jw	1	RAS-M10U2M UVG-E		Klimatyzator multisplit kasetonowy , inwerter		Jedn wew.:U=230 V,1-faz, 50 Hz, Qnom= 2,5 kW, czynnik chłodniczy R32 , średnica przewodów chłodniczych ciecz-gaz – 6,35/9,52 mm, pom. nr 2.92

		KL1	jz	1		RAS-5M34U2-AVG-E	Skrapłacz multisplit, inwerter		Jedn zew.:U=230 V, 1-faz, 50 Hz, Nel= 2,98 kW,
2.89	4679	KL2		1.	S0FKA	HCR 10	Szafa klimatyzacji precyzyjnej, ze skraplacze m	Vertiv lub równow ażny	Jedn wew.:U=230 V,1-faz, 50 Hz, Qchł= 4,7 kW, Nel= 2,09 kW, czynnik chłodniczy R410A, 1110 m3/h, Jedn zew.:U=230 V, 3-faz, 50 Hz, Nel= 0,18 kW, pom. nr 2,89, na nawiewie filtr absolutny H13, nawilżacz parowy 1,5 kW
									<p>UWAGA: W zakresie wykonawcy leży:</p> <p>1. wykonanie otworu dla kanału czerpnego w obudowie szafy klimatyzacyjnej (tylna ściana) i podłączenie kraty czerpnej z kanałem wentylacyjnym zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia .</p> <p>2. wykonanie podstawy pod szafę klimatyzacyjną o wym 70 x 40 x 15 cm zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia</p>
Suma	9920 W								

Opracował: mgr inż. Halina Chamera

III ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEFABRYKACJI WENTYLACYJNEJ DLA KL

Temat: REMONT APTEKI - INSTALACJE KLIMATYZACJI - ELEMENTY PREFABRYKACJI WENTYLACYJNEJ DLA KL2

1.

Nazwa: Kn Zestawienie elementów prefabrykacji szafy klimatyzacyjnej KL2

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Kolor	Pow. calk. [m2]	Pow. [m2]	Pow. Producent	Izolacja 0,035 W/m2K [mm]	Uwagi							
Kn	1	1	RKF	Kratka wentylacyjna prostokątna - nawiewnik	L= 630	H= 630	k=												stal	RAL 9010	0,00							
Kn	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 630	l= 110												ocynk		0,28	0,28						domierzyć na montażu
Kn	3	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 630	b= 630	l= 200												ocynk		0,00							
Kn	4	1	KFA	Filtr prostokątny absolutny H13 w obudowie	a= 630	b= 630	l= 600												ocynk		0,00							1100 m3/h, dp = 125 Pa
Kn	5	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 630	b= 315	d= 630	e= 50	f= 50	r= 50								ocynk		1,27	1,27						
Kn	6	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 674	b= 353	c= 630	d= 315	l= 150	e= -100	f= -22								ocynk		0,33	0,33						
1.A			Kn	Zestawienie elementów prefabrykacji klimatyzatora kanałowego KL1.3 j.w.																								
				Typ: Nawiewny																								
Kn	3		VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 200														stal		0							
Kn	1		Spiro*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,80 m													ocynk		2,39	2,39						
Kn	1		Spiro*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,40 m													ocynk		2,14	2,14						
Kn	1		Spiro*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,80 m													ocynk		0,5	0,5						
Kn	1		Spiro*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,60 m													ocynk		0,38	0,38						
Kn	1		Spiro*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,40 m													ocynk		0,25	0,25						
Kn	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 1,09 m													aluminium		0,68	0,68						domierzyć na montażu
Kn	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0,84 m													aluminium		0,53	0,53						domierzyć na montażu
Kn	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0,48 m													aluminium		0,30	0,30						domierzyć na montażu
Kn	3	CFC*		Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150															0							
Kn	3	BSE		Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200												ocynk		0,26	0,77						

IV ZAŁĄCZNIKI

SOFKA + 1 x HCR10_AC_FANS

Unit inlet air temperature	22,0	°C	Sea level	0	m
Unit inlet air relative humidity	45,0	%	Refrigerant	R410A	
Unit airflow	1687	m³/h	Unit power supply	230 V/1 ph/50 Hz	
ESP	150	Pa			

Unit performances

Unit	SOFKA + 1 x HCR10_AC_FANS		Unit power input	2,12	kW
Total cooling capacity	5,1	kW	Unit EER	2,41	
Sensible cooling capacity	5,1	kW	System power input	2,30	kW
nSHR	1,00		System EER	2,22	
Off coil air temperature	13,1	°C	Internal filter class (EN16890 std)	Coarse 60%	
Off coil air relative humidity	78,9	%	Width	750	mm
Room SPL (@ 2m, f.f.)	62	dB(A)	Depth	400	mm
Condensing temperature	51,1	°C	Height	1950	mm
			Weight	170	kg

Fans

Quantity	1	n°	Operating Ampere	1 x 1,60	A
Type	Normal		Full load Ampere	1 x 3,01	A
Power supply	230 V/1 ph/50 Hz		Locked rotor Amp.	1 x 0,10	A
Power input	1 x 0,24	kW	Room fan modulation	7,0	V

Compressors

Quantity	1	n°	Compressors COP	2,69	
Power supply	230 V/1 ph/50 Hz		Operating Ampere	1 x 8,72	A
Power input	1 x 1,88	kW	Full load Ampere	1 x 12,80	A
			Locked rotor Amp.	1 x 60,0	A

Relevant data for each condenser

Condenser model	HCR10_AC_FANS		Max outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	46	dB(A)
Version	Standard		Actual outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	46	dB(A)
Air discharge	Vertical		Power input	0,18	kW
Power supply	230 V/1 ph/50 Hz		Full load Ampere	0,85	A
Variex	Yes		Locked rotor Amp.	2,30	A
Heat load	7,0	kW	Width	701	mm
Outdoor air temperature	40,0	°C	Depth	599	mm
Condenser airflow (@ max speed)	2500	m³/h	Height	630	mm
Condenser actual airflow	2500	m³/h	Weight	16	kg
Condenser ESP (@ max speed)	0	Pa			

VERTIV PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION; NOT INTENDED FOR DISTRIBUTION
This information is solely intended for the use of the individual or entity identified.

Declared performances just for cooling units according to EN 14511. Products in accordance with the following Directives:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EC; 2014/68/EU;

Cooling capacities are gross. To obtain the net cooling capacities the fan heat load must be subtracted

SOFKA + 1 x HCR10_AC_FANS

OPTIONS

Electrical re-heating

Max re-heating capacity	1,50	kW	Outlet air temperature	15,7	°C
FLA	6,5	A	Outlet air relative humidity	66,9	%
Inlet air temperature	13,1	°C			
Inlet air relative humidity	78,9	%			

Humidifiers

Quantity	1	n°	Power supply	230/1/50	
Max capacity steam	1 x 2,00	kg/h	Nominal power input	1 x 1,50	kW
Min capacity steam	1 x 0,60	kg/h	Max absorbtion current	1 x 6,5	A
Type of Humidifier	electrodes immersed				

Hot gas re-heating

Re-heating capacity	3,4	kW	Outlet air temperature	18,9	°C
Active air flow	1030	m³/h	Outlet air relative humidity	54,5	%
Inlet air temperature	13,1	°C			
Inlet air relative humidity	78,9	%			

V CZĘŚĆ RYSUNKOWA