

KCZ 1 - Czerpny

Nazwa: KCZ 1
 Typ: Czerpny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KCZ 1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1600					ocynk		1,00	1,00	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 200	l = 115					aluminium	naturalny	0,01	0,07	Ogólne	
KCZ 1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 250					ocynk		0,16	0,16	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	4	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 200				ocynk		0,30	0,89	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2201					ocynk		1,38	1,38	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	6	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 200				ocynk		0,30	0,59	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 644					ocynk		0,40	0,40	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	8	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 200						ocynk				Ogólne	
KCZ 1	9	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 200						ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
KCZ 1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 74					ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
KCZ 1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 95					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 410					ocynk		0,26	0,26	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1	13	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 207	b = 121	d = 200	g = 40	l = 140		ocynk		0,09	0,09	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ 1		3	MF1*	Złączka nypłowa	d1 = 200						ocynk		0,05	0,15	Ogólne	

KCZ2 - Nawiewny

Nazwa: KCZ2

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KCZ2	1	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100				ocynk		0,07	0,07	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	2	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 207	b = 121	d = 100	g = 40	l = 140		ocynk		0,10	0,10	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	3	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100						ocynk		0,03	0,06	Ogólne	
KCZ2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 410					ocynk		0,13	0,13	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	5	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100				ocynk		0,07	0,22	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 96					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	7	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 190				ocynk		0,13	0,13	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 109					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	Na zewnątrz
KCZ2	9	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 100	l = 48					aluminium	naturalny	0,02	0,02	Ogólne	
KCZ2	10	2	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 100						ocynk				Ogólne	
KCZ2	11	1	VV1*+MF	Zawór wentylacyjny	D = 100						stal				Ogólne	
KCZ2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 79					ocynk		0,02	0,02	Ogólne	Na zewnątrz

Nazwa: KCZ3
 Typ: Nawiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
					alfa = 90	a = 121	b = 207	e = 50	f = 50	r = 50						
KCZ3	1	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 121	b = 207	e = 50	f = 50	r = 50	ocynk		0,33	0,33	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	2	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 121	b = 207	d = 100	g = 40	l = 140		ocynk		0,10	0,10	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	3	6	MFA	Złącza mufowa	d1 = 100						ocynk		0,03	0,18	Ogólne	
KCZ3	4	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 100						ocynk				Ogólne	
KCZ3	5	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 100	l = 69					aluminium	naturalny	0,02	0,02	Ogólne	
KCZ3	6	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100				ocynk		0,07	0,22	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	7	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 = 100	e = 153	l1 = 351				ocynk		0,18	0,18	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	8	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 190				ocynk		0,13	0,13	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1465					ocynk		0,46	0,46	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	10	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 170				ocynk		0,12	0,12	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KCZ3	11	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100				ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
KCZ3	12	1	VV1*+MF	Zawór wentylacyjny	D = 100						stal				Ogólne	

KN1 - Nawiewny

Nazwa: KN1

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
					alfa =	a =	b =	d =	e =	f =	r =							
KN1	1	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 592	b = 150	d = 482	e = 50	f = 50	r = 50		ocynk		2,01	2,01	Ogólne	Na zewnątrz 2
KN1	2	1	RV1*+2830 m3/h+137 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 592	b = 482	l = 1965										Ogólne	
KN1	3	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 630	l = 113						ocynk		0,20	0,20	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	4	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 250	b = 630	g = 250	h = 600	l = 800	e = 400	f = 125	l3 = 100	ocynk		1,58	1,58	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	5	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 630	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	6	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 250	b = 630	l = 1000						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	7	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 630	l = 1371						ocynk		2,41	2,41	Ogólne	
KN1	8	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 250	b = 630	d = 200	l = 325	e = 163	f = 125			ocynk		0,62	0,62	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	9	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 250	b = 630	g = 150	h = 590	l = 790	e = 395	f = 125	l3 = 100	ocynk		1,54	1,54	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 250	b = 630	e = 50	f = 50	r = 50			ocynk		2,05	2,05	Ogólne	Na zewnątrz 2
KN1	11	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 630	b = 250	c = 590	d = 250	l = 184	e = 153	f = 40		ocynk		0,42	0,42	Ogólne	Wewnątrz 25
KN1	12	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 590	l = 293						ocynk		0,49	0,49	Ogólne	Wewnątrz 25
KN1	13	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 590	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	14	1	US	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 590	c = 150	d = 590	l = 100				ocynk		0,19	0,19	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	15	1	ES	Odsadzka symetryczna	a = 150	b = 590	e = 185	l = 650					ocynk		1,00	1,00	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	16	1	RG1*	Nawiewnik laminarny NSL/2/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN1	17	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 150	b = 590	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	18	1	K	Przewód prostokątny	a = 150	b = 590	l = 396						ocynk		0,59	0,59	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	19	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 150	b = 590	e = 50	f = 50	r = 50			ocynk		1,64	1,64	Ogólne	Na zewnątrz 2
KN1	20	1	RD1*	Nawiewnik laminarny -1/4/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN1	21	3	MFA	Złączka mufowa	d1 = 200								ocynk		0,06	0,18	Ogólne	
KN1	22	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 200						ocynk		0,30	0,30	Ogólne	Wewnątrz 25

KN1 - Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KN1	23	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 200									ocynk				Ogólne	
KN1	24	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 200									stal				Ogólne	
KN1	25	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 600	l = 200							ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	26	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 250	b = 600	l = 1000							ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	27	1	US	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 600	c = 150	d = 590	l = 235					ocynk		0,41	0,41	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	28	1	RG1*	Nawiewnik laminarny NSL-1/2/80 HP-11	L = 590	H = 150								stal				Ogólne	
KN1	29	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100									ocynk		0,03	0,06	Ogólne	
KN1	30	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100							ocynk		0,07	0,07	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	31	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 100									ocynk				Ogólne	
KN1	32	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 100									stal				Ogólne	
KN1	33	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 150	b = 600	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk		1,80	1,80	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	34	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 150	b = 600	c = 150	d = 590	l = 300	e = -49	f = 0			ocynk		0,45	0,45	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	35	1	K	Przewód prostokątny	a = 150	b = 590	l = 953							ocynk		1,41	1,41	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	36	1	RD1*	Nawiewnik laminarny NSL-1/4/80 HP-11	L = 590	H = 150								stal				Ogólne	
KN1	37	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 150	b = 592	c = 250	d = 630	l = 120	e = 19	f = 50			ocynk		0,23	0,23	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	38	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 250	b = 630	g = 250	h = 630	l = 830	e = 415	f = 125	l3 = 100		ocynk		1,64	1,64	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	39	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 630	l = 200							ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	40	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 630	l = 114							ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
KN1	41	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 250	b = 630	d = 100	l = 300	e = 150	f = 125				ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
KN1	42	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 250	b = 630	c = 150	d = 600	l = 201	e = -15	f = -50			ocynk		0,35	0,35	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	43	1	K	Przewód prostokątny	a = 150	b = 600	l = 1231							ocynk		1,85	1,85	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN1	44	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 250	b = 630	l = 1000							ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.

KN2 - Nawiewny

Nazwa: KN2

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
					a =	b =	c =	d =	l =									
KN2	1	1	US	Redukcja symetryczna	a = 150	b = 592	c = 315	d = 800	l = 250				ocynk		0,59	0,59	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	2	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 315	b = 800	l = 1000						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	3	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 150	b = 592	d = 592	e = 216	l = 834				ocynk		1,28	1,28	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	4	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 592	b = 150	d = 482	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk		2,18	2,18	Ogólne	Na zewnątrz 2
KN2	5	1	RV1*+2670 m3/h+160 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 592	b = 482	l = 1965										Ogólne	
KN2	6	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 150	b = 590	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	7	1	RD1*	Nawiewnik laminarny NSL-1/3/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN2	8	1	US	Redukcja symetryczna	a = 315	b = 800	c = 250	d = 800	l = 912				ocynk		2,04	2,04	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	9	1	TR1*	Trójkąt prostokątny z odejściem	a = 250	b = 800	g = 150	h = 590	l = 790	e = 395	f = 125	l3 = 100	ocynk		1,81	1,81	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	10	3	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100								ocynk		0,03	0,09	Ogólne	
KN2	11	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 100								ocynk				Ogólne	
KN2	12	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100						ocynk		0,07	0,07	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	13	1	VV1*+MF	Zawór wentylacyjny	D = 100								stal				Ogólne	
KN2	14	1	RG1*	Nawiewnik laminarny NSL-1/4/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN2	15	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 150	b = 450	d = 590	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk		1,75	1,75	Ogólne	Na zewnątrz 2
KN2	16	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 250	b = 800	c = 150	d = 450	l = 413	e = 8	f = 103		ocynk		1,15	1,15	Ogólne	Na zewnątrz 2.
KN2	17	1	TR2*	Trójkąt prostokątny z okrągłym odejściem	a = 250	b = 800	d = 100	l = 300	e = 150	f = 125			ocynk		0,66	0,66	Ogólne	
KN2	18	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 800	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 2.

Nazwa: KN3
 Typ: Nawiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
KN3	1	1	RV1*+2670 m3/h+162 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 592	b = 482	l = 1965										Ogólne	
KN3	2	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 592	b = 150	d = 482	e = 50	f = 50	r = 50		ocynk		2,01	2,01	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	3	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 400	b = 800	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 800	c = 200	d = 600	l = 400	e = -28	f = 43		ocynk		1,04	1,04	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	5	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 600	b = 200	d = 200	e = 143	l = 500				ocynk		0,83	0,83	Ogólne	
KN3	6	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 600	g = 150	h = 590	l = 790	e = 395	f = 100	l3 = 100	ocynk		1,41	1,41	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	7	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 600	d = 100	g = 100	l = 600				ocynk		1,04	1,04	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1274							ocynk		0,40	0,40	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	9	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100						ocynk		0,07	0,07	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	10	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 150	b = 590	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	11	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 200	b = 600	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	12	1	US	Redukcja symetryczna	a = 200	b = 600	c = 150	d = 590	l = 100				ocynk		0,16	0,16	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	13	1	RD1*	Nawiewnik laminarny NSL- 1/3/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN3	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000							ocynk		0,31	0,31	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	15	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 150	b = 592	c = 400	d = 800	l = 250	e = 104	f = 50		ocynk		0,61	0,61	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	16	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 400	b = 800	l = 1000						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	17	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 400	b = 800	g = 200	h = 600	l = 800	e = 400	f = 200	l3 = 100	ocynk		2,08	2,08	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	18	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 800	b = 400	d = 400	e = 370	l = 545				ocynk		1,58	1,58	Ogólne	
KN3	19	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 100								stal				Ogólne	
KN3	20	1	RG1*	Nawiewnik laminarny -1/4/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	

Nazwa: KN3
 Typ: Nawiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
KN3	1	1	RV1*+2670 m3/h+162 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 592	b = 482	l = 1965										Ogólne	
KN3	2	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 592	b = 150	d = 482	e = 50	f = 50	r = 50		ocynk		2,01	2,01	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	3	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 400	b = 800	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 800	c = 200	d = 600	l = 400	e = -28	f = 43		ocynk		1,04	1,04	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	5	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 600	b = 200	d = 200	e = 143	l = 500				ocynk		0,83	0,83	Ogólne	
KN3	6	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 600	g = 150	h = 590	l = 790	e = 395	f = 100	l3 = 100	ocynk		1,41	1,41	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	7	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 600	d = 100	g = 100	l = 600				ocynk		1,04	1,04	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1274							ocynk		0,40	0,40	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	9	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100						ocynk		0,07	0,07	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	10	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 150	b = 590	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	11	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 200	b = 600	l = 200						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	12	1	US	Redukcja symetryczna	a = 200	b = 600	c = 150	d = 590	l = 100				ocynk		0,16	0,16	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	13	1	RD1*	Nawiewnik laminarny NSL- 1/3/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	
KN3	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000							ocynk		0,31	0,31	Ogólne	Na zewnątrz
KN3	15	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 150	b = 592	c = 400	d = 800	l = 250	e = 104	f = 50		ocynk		0,61	0,61	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	16	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 400	b = 800	l = 1000						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	17	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 400	b = 800	g = 200	h = 600	l = 800	e = 400	f = 200	l3 = 100	ocynk		2,08	2,08	Ogólne	Na zewnątrz :
KN3	18	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 800	b = 400	d = 400	e = 370	l = 545				ocynk		1,58	1,58	Ogólne	
KN3	19	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 100								stal				Ogólne	
KN3	20	1	RG1*	Nawiewnik laminarny -1/4/80 HP-11	L = 590	H = 150							stal				Ogólne	

KW1 - Wywiewny

Nazwa: KW1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KW1	1	1	RD1*	Anemostat prostokątny	L = 800	H = 400							stal				Ogólne	
KW1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 905	b = 664	c = 400	d = 800	l = 411	e = 136	f = -252		ocynk		1,36	1,36	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KW1	3	1	RV1*+2600 m3/h+137 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 664	b = 905	l = 630										Ogólne	Na zewnątrz 25;
KW1	4	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 400	b = 800	l = 1000						ocynk				Ogólne	Na zewnątrz 25;

KW2 - Wywiewny

Nazwa: KW2
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KW2	1	1	RV1*+2670 m3/h+150 Pa+220V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 664	b = 905	l = 630								Ogólne	Na zewnątrz 25	
KW2	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 905	b = 664	c = 800	d = 315	l = 150	e = -430	f = -52	ocynk		0,53	0,53	Ogólne	Na zewnątrz 25
KW2	3	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 800	b = 315	l = 1000					ocynk				Ogólne	
KW2	4	1	PPD1*	Wywiewnik perforowany	L = 315	H = 800						stal				Ogólne	

KW3 - Wywiewny

Nazwa: KW3

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
KW3	1	1	RV1*+2600 m3/h+128 Pa+3x400V	Wentylator kanałowy prostokątny	a = 592	b = 125	l = 630								Ogólne	Na zewnątrz 25;	
KW3	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 125	b = 592	c = 400	d = 800	l = 150	e = 58	f = 125	ocynk		0,47	0,47	Ogólne	Na zewnątrz 25;
KW3	3	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 400	b = 800	l = 1000					ocynk			Ogólne	Na zewnątrz 25;	
KW3	4	1	RD1*	Anemostat prostokątny	L = 800	H = 400						stal			Ogólne		

strona tytułowa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0.	OPIS TECHNICZNY		
1.1.	Podstawa opracowania		
1.2.	Cel i zakres opracowania		
1.3.	Dane ogólne – charakterystyka obiektu		
1.4.	Opis rozwiązań projektowych		
1.4.1	Opis wykonania instalacji grzewczych w części rozbudowy i remontu budynku „Kuzni”		
1.4.1.1	Charakterystyka instalacji		
1.4.1.2	Instalacja instalacji termowentylacji i klimatyzacji.		
1.5.	Roboty demontażowe		
1.6	Wytyczne kanałowe		
1.7	Zabezpieczenie antykorozyjne		
1.8	Uwagi końcowe		
1.9	Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego N1,W1		
1.10	Obliczenie zysków ciepła w pomieszczeniach pomieszczeniach ilości powietrza		
1.11.	Specyfikacja materiałowa		
1.12	Wytyczne branżowe do pracy centrali we współpracy z 3szt szafami klimatyzacji precyzyjnej.		
1.13	Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego dla klimatyzacji precyzyjnej pom 2.01C,2.2,1.14		
1.14	Specyfikacja materiałowa dla klimatyzacji precyzyjnej		
2.0.	CZĘŚĆ GRAFICZNA		
2.1.	Rzut parteru – instalacja wentylacji	skala 1:100	rys. nr S-1A
2.2.	Rzut piętra – instalacja wentylacji	skala 1:100	rys. nr S-2A
2.3	Przekrój P1 – instalacja wentylacji	skala 1:100	rys. nr S-3A
2.4.	Rzut parteru –klimatyzacja precyzyjna dla pom 1.14	skala 1:50	rys. nr W-1
2.5.	Rzut piętra –klimatyzacja precyzyjna dla pom 2.01-C,2.2.02	skala 1:50	rys. nr W-2
2.6	Przekrój P5 – klimatyzacja precyzyjna dla pom.2.01-C	skala 1:50	rys. nr W-3
2.7	Przekrój P8 – klimatyzacja precyzyjna dla pom 1.14	skala 1:25	rys. nr W-4
2.8	Przekrój P9 – klimatyzacja precyzyjna dla pom.1.14	skala 1:25	rys. nr W-5
2.9	Przekrój P11 – klimatyzacja precyzyjna dla pom.2.02	skala 1:50	rys. nr W-6
2.10.	Rzut parteru – wytyczne branżowe	skala 1:100	rys. nr W-1A
2.11	Rzut piętra – wytyczne branżowe	skala 1:100	rys. nr W-2A
2.12	Rzut dachu – wytyczne branżowe	skala 1:100	rys. nr W-3A

OPIS TECHNICZNY

- do projektu wykonawczego termowentylacja i klimatyzacja wraz z klimatyzacją precyzyjną w pom 1.14,2.01-C,2.02 adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni Politechniki Gdańskiej na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE

1.1. Podstawa opracowania

- I/1- Projekt architektoniczno – budowlany
- I/2 -Projekt kolorystyki i aranżacji wnętrz
- I/3- Projekt renowacji elementów zabytkowych
- II - Projekt konstrukcyjny
- III - Projekt drogowy
- V - Projekt instalacji elektrycznych
- VI - Projekt instalacji teletechnicznych
- Wymagania ochrony przeciwpożarowej dla rozbudowy budynku dawnego składu opału Politechniki Gdańskiej tzw. „Kuźni” opracowane przez Rzeczoznawcę ds. p.poż. inż. Edwarda Suligowskiego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.. 690).
- Inwentaryzacja istniejącej instalacji wentylacji.
- Uzgodnienia materiałowe i sprzętowe dokonane z Inwestorem z Kierownikiem Działu Infrastruktury Technicznej mgr.inż. Zbigniewem Morawskim ,
- Notatka służbowa spisana dn. 6.03.2007. w sprawie rezygnacji z podłączenia z istniejącego węzła cieplnego w budynku laboratorium maszynowym do budynku Kuźni (wraz z rozbudową) , oraz uzgodnienie zestawienia ilości powietrza wentylacyjnego na postawie zysków i strat ciepła dla termowentylacji i klimatyzacji wybranych pomieszczeń.
- Wytypowanie pomieszczeń klimatyzacji precyzyjnej zgodnie z notatką służbową spisaną 9.11.2010 i ustalonymi dodatkowo warunkami technicznymi dla komory i sterowaniem szaf klimatyzacji Centrum Civitroniki w Kuźni z dn.7.05.2011 z panem Dariusz Pasiecznym z PG
- Uzgodnienia z inż. Grzesiem w sprawie rozszerzenia klimatyzacji z 4 pom.1.10 do 1.14 na pozostałe pom. od 1.2 do 1.5 i na piętrze stanowiska badawcze 2.2 do 2.4 z 12.03.07
- Współczynniki przenikania ciepła przyjęte w projekcie na podstawie danych Architekta.
- Obliczenia strat ciepła dla części istniejącej i rozbudowy budynku „Kuźni „ Wydziału Mechanicznego wg programu OZC wersja 3 autora Wereszczyńskiego wg danych ujęte w projekcie architektoniczno – budowlanym.
- Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem.

1.2. Cel i zakres opracowania

- Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków technicznych wykonania wewnętrznych instalacji termowentylacji i klimatyzacji na parterze i piętrze dla rozbudowy budynku dawnego składu opału Politechniki Gdańskiej tzw. „Kuźni”
- Zakres opracowania obejmuje:
- termowentylacja i klimatyzacja wraz z klimatyzacją precyzyjną w pom 1.14,2.01-C,2.02

1.3. Dane ogólne – charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem jednokondygnacyjnym, po byłym składzie opału w skład , którego wchodzi dwa pomieszczenia. Obiekt wybudowany został w roku 1904. Istniejący budynek jak i planowana rozbudowa znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej , wpisanym do rejestru zabytków pod nr rej.828

W pomieszczeniach jest teraz hamownia należąca do Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej. Obecnie źródłem ciepła instalacji c.o. dla istniejących pomieszczeń jest węzeł cieplny wymiennikowy, który znajduje się w piwnicy sąsiedniego budynku Wydziału Mechanicznego. Zasilana jest przez niezależne przyłącze $2 \times D_n 32$ czynnikiem grzejnym z sieci miejskiej o $T_z=130$ [°C] i $T_p=70$ [°C]. Temperatury czynnika grzejnego istniejącej instalacji to $T_z=90$ [°C] i $T_p=70$ [°C]. W instalacji c.o. zastosowano grzejniki ożebrowane GZ. Woda zimna doprowadzona jest do obiektu z sieci zewnętrznej o średnicy $D_n 50$. Ścieki bytowe odprowadzane są do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej dwoma przyłączami $D_n 0,15$ żel istniejących do dwóch studzienek sanitarnych. Istniejącą kanalizację sanitarną należy przed podłączeniem przyłącza przeczyścić. W hamowni pod stropem biegnie kanał wyciągowy zakończony dachowym wentylatorem.

1.4. Opis rozwiązań projektowych

1.4.1. Opis wykonania instalacji grzewczej w części rozbudowy i remontu budynku „Kuchni”

1.4.1.1 Charakterystyka instalacji

– obliczeniowa moc cieplna:	$Q=27270$ [W]
– kubatura ogrzewana obiektu:	$V=2754$ [m ³]
– powierzchnia ogrzewana obiektu:	$F=849$ [m ²]
– zapotrzebowanie ciepła na 1 m ² powierzchni ogrzewanej:	$Q_f=32,1$ [W/m ²]
– zapotrzebowanie ciepła na 1 m ³ powierzchni ogrzewanej:	$Q_v=9,9$ [W/m ³]
– rodzaj ogrzewania:	powietrzne
– parametry czynnika grzejnego: powietrze zimą	$T_z= +22^{\circ}\text{C}$
– strefa klimatyczna I	$T_e= -16$ [°C]

1.4.1.2 Opis wykonania instalacji termowentylacji i klimatyzacji.

Ogrzewanie budynku odbywa się poprzez termowentylację zimą i klimatyzację latem przy pomocy centrali podwieszanej w pomieszczeniu 1.13 badania modelowe z odzyskiem ciepła. Zasilic energią elektryczną: nagrzewnicę elektryczną $N=24\text{kW}$ W skład, której wchodzi 3 nagrzewnice o mocy $6\text{kW}/6\text{kW}/12\text{kW}$ $3 \times 400\text{V}$, 2szt o mocy $N=7,5\text{kW}$ wentylatory, pompy ciepła o mocy zimą $N=22,5\text{kW}$ i latem $N=33,6\text{kW}$ Wydajność powietrza nawiew $V_n = 11700\text{m}^3/\text{h}$ wywiew $V_w = 11550\text{m}^3/\text{h}$ $m=2699\text{kg}$ Długość $L=7450\text{mm}$, szerokość $B=2 \times 1360\text{mm}$ $H=1055\text{mm} + 120\text{mm}$ rama stalowa Nawilżacz parowy z samooczyszczaniem cylindra AT 3000 typ 9064, $90\text{kg}/\text{h}$ pary o mocy $N=2 \times 34,2\text{kW} = 68,4\text{kW}$ $3 \times 400\text{V}$ $m=114\text{kg}$. Suma energii elektrycznej pobierana latem $N=72,6\text{kW}$, zimą $N=37,5\text{kW}$ centrala + $68,4\text{kW}$ nawilżacz parowy $N=105,9\text{kW}$ $3 \times 400\text{V}$, zimą temp 20°C do 22°C $\phi=50\%-60\%$, latem 24°C do 26°C W skład nawilżacza parowego j.w. wchodzi: przystawka regulacji proporcjonalnej wbudowana, czujnik kanałowy Light FKL 3/5 (4-20mA), higrostat kanałowy HG 80 on/off, lanca parowa 35-900 (4 lancia /nawilżacz), wąż doprowadzający parę 35/43 (6m /lanca), wąż odprowadzający skropliny 6/10 (6m /lanca) Między ramą centrali, a konstrukcje wstawić 1,5cm gumę antywibracyjną o twardości 70° stopni Shore'a. Wszystkie kanały zaizolować samoprzylepną matą lamelową o grubości 20 mm z płaszczem na folii aluminiowej. Na przewodach świeżego powietrza zaizolować kanał j.w o grubości 100mm z płaszczem na folii. Elementy nawiewne: nawiewniki wirowe TSA –WB-250 z siłownikiem woskowym, oraz nawiewniki stożkowe DDA/2 -200, wraz TRI/S-200-250 ze skrzynkami rozprężnymi o poziomie hałasu 26dB(A) W pomieszczeniach na piętrze dysze TRS 200 na kanale Elementy wywiewne: wywiewniki stożkowe DDA/1 -200 1szt, DDA/2 -200, TSB o poziomie hałasu 29dB(A) i URH/E 26dB(A). W pomieszczeniach na

piętrze kratki AWE 400×200 z przepustnicą OD Między konstrukcje centrali , a stropem podwieszanym w celu zmniejszenia hałasu dać wełnę mineralną gr 5cm.

Wykonać otwór 3.0m × 4,55m montażowy w ścianie zewnętrznej północnej pom.1.13 i w ścianie wewnętrznej pomiędzy pomieszczeniem 1.13i 1.14 w celu montażu centrali.

Szyby w oknach wyposażyć w antisol o współczynniku 0,4 wg RAL architekta.

Przy przejściach przez stropy na nawiewie i wywiewie do stanowisk badawczych na piętrze N1,W1 zamontować klapy ppoż o odporności ogniowej EIS 60 min na topik (70⁰C) typu mcr –FID S-P RST WK2 500 × 500 2szt z wyłącznikami krańcowymi sygnalizujące stan położenia otwarcia i zamknięcia klapy. Od 2szt klap ppoż w stropie w pom.nr 1.14 laboratorium do szafy zasilającej sterującej centrali wentylacyjnej położyć przewód dwużyłowy o odporności ogniowej 1,5 godzinnej 2 x 1mm² L = 30m (połączenie ze stykiem beznapięciowym)

Do sali wykładowej przez istniejącą ścianę na nawiewie N1 i wyciągu W1 klapy ppoż EIS o odporności ogniowej 60min typu mcr –FID S-P RST WK2 630 × 315 2szt z wyłącznikami krańcowymi sygnalizujące stan położenia otwarcia i zamknięcia klapy. Od 2szt klap ppoż w istniejącej ścianie między pom.nr 1.03 sala wykładowa , a pom nr 1.02 hall /ekspozycja (od strony pom.1.02) pod stropem do szafy zasilająco - sterującej centrali wentylacyjnej położyć przewód dwużyłowy o odporności ogniowej 1,5 godzinnej 2 x 1mm² L = 80m (połączenie ze stykiem beznapięciowym). Kable ująć w projekcie elektrycznym.

Po pożarze wykonać oględziny stanu technicznego wszystkich klap ppoż

Założenia do sterowania temperaturą w pom. 1.03 sala wykładowa , oraz w połączonych pomieszczeniach stanowisko badawcze pom.1.04 i pom. 1.05

Pomieszczenie sala wykładowa nr 1.03

Regulator RLU220 + szafa sterująca (kosztowo ujęta w kosztorysie) wykonana według wybranego oferenta na podstawie wybranej firmy.

Czujnik pomieszczeniowy QAA24

Czujnik temp zewnętrznej QAC22

Siłowniki przepustnic GDB 161.1E szt 2 prąd 24V regulacja ciągła 0-10mV

N1 131 630 × 315 przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem j.w.na kanale nawiewnym

W1 110 630×315 przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem j.w.na kanale wywiewnym

W pomieszczeniach stanowisko badawcze pom.1.04 i pom. 1.05

Regulator RLU220 + szafa sterująca (kosztowo ujęta w kosztorysie) wykonana według wybranego oferenta na podstawie wybranej firmy.

Czujnik pomieszczeniowy QAA24

Czujnik temp zewnętrznej QAC22

Siłowniki przepustnic GDB 161.1E szt 6 prąd 24V regulacja 0-10V

N9a Dn200 przepustnica jednopłaszczyznowa z siłownikiem j.w.na kanale nawiewnym 4szt

W1.14a Dn 200 przepustnica jednopłaszczyznowa z siłownikiem j.w.na kanale wywiewnym 2szt

Opis działania regulacji temperatury w wytypowanych pomieszczeniach jw.:
 Temperatura zadana w pomieszczeniu: np. 22⁰ C
 Dla lata tj Tzew > od np. 24⁰ C - (ustawialna na regulatorze)
 Wzrost temperatury w pomieszczeniu > 24⁰ C (ustawialna na regulatorze) powoduje otwarcie przepustnic w celu zapewnienia dopływu chłodnego powietrza (przygotowanego w centrali klimatyzacyjnej) W przypadku obniżenia < 22⁰ C siłowniki przepustnic ograniczą dopływ chłodnego powietrza jednocześnie

zabezpieczając minimalną ilość świeżego powietrza (minimalny stopień otwarcia przepustnic) Dla zimy tj $T_{zew} < \text{od np } 20^{\circ}\text{C}$ - (ustawialna na regulatorze) Wzrost temp powoduje przymknięcie przepustnic - ograniczenie dopływu ciepłego powietrza z centrali jednocześnie zabezpieczając minimalną ilość świeżego powietrza (minimalny stopień otwarcia przepustnic) Spadek temperatury w pomieszczeniu powoduje otwarcie przepustnic. W/w układ wymaga wykonania rozdzielnicy zasilająco -sterującej (zabudowanie sterownika, zabezpieczenia ,transformator, opcjonalnie zegar sterujący SEH62.1)

1.5 Roboty demontażowe.

Należy w obrębie prac remontu budynku zdemontować następujące urządzenia i rury: 9szt grzejników żeliwnych . Rury stalowe od średnicy 50 do 150mm .Wykopanie istniejącej kanalizacji sanitarnej Dn 160PCV 50mm i demontaż kratki i umywalki

1.6 Wytyczne wykonawcze.

Instalacja kanałowa.

Instalację wykonać z kanałów i kształtek typu A/I kl.N wg PN-B-03334 łączonych na nasuwki, podejścia do nawiewników i wywiewników za pomocą przewodów izolowanych elastycznych Sonodec. Do układów wentylacji mechanicznej przewody wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu PN-B-76001 niskociśnieniowym o klasie szczelności A. Wszystkie kolana wykonać z prowadnicami. Przy łączeniu kształtek i przewodów wentylacji mechanicznej należy stosować podkładki sprężyste. Mocowanie kanałów do ścian i stropów co 2m wykonać za pomocą typowych podparć i podwieszeń z przekładką gumową.

1.7 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Podpory przewodów należy oczyścić do 3 – go stopnia czystości i pokryć trzema warstwami farb I warstwa – farba olejna żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60% szara o symbolu II / 93 / 08 2221 – 004 – 950 lub farba ftalowa modyfikowana do gruntowania przeciwrdzewna , chromianowa , zielona lub orzech średni o symbolach 23 / 61 / 08 3221 – 006 – 390 ; 23 / 23 / 08 3221 – 006 – 230. II i III warstwa – farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania lub emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolach 22/XX/09 315–000–XXX ,240/XX/09 316/000–XXXX

1.8 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.. 690).
- Wszelkie zmiany w dokumentacji zwalnia projektanta od odpowiedzialności i w całości przenoszą się na wykonawcę , wraz z wykonaniem dokumentacji zamiennej.

Użyte wyroby muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i oznaczone tym znakiem zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z PN lub aprobatę techniczną.
- Przepusty instancyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach Ei 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej Ei tych elementów

Opracował:
mgr inż. Adam Kujawa

1.9 Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego dla projektowanej tzw.kuźni PG N1,W1 straty ciepła przez przenikanie dla temperatury w pomieszczeniach + 20⁰ C i temperatury nawiewu z centrali do pomieszczeń +22⁰C

Nr pom	Nazwa pomieszczeń	Wyso-kość cm	Kuba-tura m ³	Stra-ta ciep-ła W	Krot-ność wy-mian n ⁻¹	Na-wiew m ³ /h	Wy-wiew m ³ /h	Urządzenia wentylacyjne nawiewniki / wywiewniki
1.01	Przedsiónek	332	15,88	350	3,77	60	60	n 1×DDA/1-200+TRI/S-125-200(N) w1×URH/E-100
1.02	Hol / Ekspozycja	332	250,33	287	1,85	464 2×232	464 2×232	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N)
1.03	Sala wykładowa	480	287,39	7926	8,96	2576 8×322	2574 6×429	n 8× TSA-WB-250+TRI/S-200-250 w 6× TSB-200
1.04	Stanowisko badawcze	332	278,38	1953	6,14	1710 6×285	1712 4×428	n 6× TSA-WB-250+ TRI/S-200-250 w 4× TSB-200
1.05	Stanowisko badawcze	332	45,65	509	10,6	482 2×241	482 2×241	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N)
1.06	WC męski	332	28,50	243	3,5	100	(100)	EEB 175T N=70W 1×230V Nawiew przez 200cm ² otwór w dolnych drzwiach
1.07	WC damski /niepełnospr	332	24,39	234	2,05	50	(50)	EEB 175T N=70W 1×230V Nawiew j.w.
1.08	Pom.gospod.	332	7,67	9	6,51		(50)	EEB 175T N=70W 1×230V N.j.w
1.09	Pom. socjalne	332	45,65	509	1,97	90	90	n 1×URH/S-100 w1×URH/E-100
1.10	Laboratorium	437	93,72	1633	12,7	1196 4×299	1194 3×398	n 4× TSA-WB-250+ TRI/S-200-250 w 3× TSB-200
1.11	Stanowisko badawcze	437	47,83	758	11,5	550 2×275	550 2×275	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N)
1.12	Korytarz	437	25,73	33	1,0	26	25	n 1×URH/S-100 w 1×URH/E-100
1.13	Badania modelowe	437	125,52	1002	5,45	684 2×342	684 2×342	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N)
1.14	Laboratorium	437	67,26	1920	8,62	580 2×290	580 2×290	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N)
2.01	Ekspozycja	300	671,11	8337	2,13	1434 6×239	1435 3×478	N: 6×TRS 200 W: 3×AWE 400x200 +OD
2.02	Stanowisko badawcze	300	80,49	566	8,45	678 3×226	680 2×340	N: 3 × TRS 200 W: 2×AWE 400x200 +OD
2.03	Stanowisko badawcze	300	50,51	418	8,55	432 2×216	432 2×216	N: 2×TRS 200 W: 2×AWE 400x200 +OD
2.04	Stanowisko badawcze	300	53,46	583	11,0	588 3×196	588 2×294	N: 3 × TRS 200 W: 2×AWE 400x200 +OD
			2199,5			Vn 11700	Vw 11550	

1.10 Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom.1.03 sala wykładowa zespół wentylacyjny N1,W1.

1.Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.

Powierzchnia okien parter,:

B = 2,76m szerokość, H = 1,4m 2szt Drzwi B = 2,5m H = 0,62m okno trójkąt

$$F = 2,76 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} \times 2 \text{ szt} = 7,73 \text{ m}^2 \quad F = (2,5 \text{ m} \times 0,62 \text{ m}) : 2 = 0,77 \text{ m}^2$$

Strona świata południowa 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 300 \text{ kcal/m}^2\text{h}$ P=4 przezroczystość

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4 \text{ antisol}; t_z = 30^0 \text{ C}, t_w = 23^0 \text{ C}, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{ok} = \{8,5 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 300 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 1281 \text{ W}$$

$$F = 7,73 \text{ m}^2 + 0,77 \text{ m}^2 = 8,5 \text{ m}^2$$

Strona świata wschodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2\text{h}$

Powierzchnia okien: B = 3,54m szerokość, H = 1,3m 2szt

$$F = 3,54 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} \times 2 \text{ szt} = 9,2 \text{ m}^2$$

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4 \text{ antisol}; t_z = 30^0 \text{ C}, t_w = 23^0 \text{ C}, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{ok} = \{9,2 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 577 \text{ W}$$

$$\sum Q_{ok} = 1858 \text{ W} \quad \text{Drzwi drewniane ocieplone B} = 2,54 \text{ m} \quad \text{H} = 2,33 \text{ m} \quad \text{F} = 5,91 \text{ m}^2$$

$$Q_{drz} = 5,91 \text{ m}^2 \times 50 \text{ W/m}^2 = 295 \text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (21,5 \text{ m} \times 4,82 \text{ m}) - \{8,5 \text{ m}^2 + 9,2 \text{ m}^2 + 5,91 \text{ m}^2\} = 103,63 \text{ m}^2 - 23,61 \text{ m}^2 = 80,02 \text{ m}^2$$

$$Q_{śc}^{zew} = 80,02 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 3600 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maxymalnie 25 os. pozycja siedząca 120W + 30W ręka

$$Q_l = 25 \text{ os} \times 150 \text{ W} = 3750 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 101,37 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32 \text{ W/m}^2$

$$Q_{oś} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 101,37 \text{ m}^2 = 973 \text{ W}$$

5. Zyski ciepła od urządzeń.

2 prowadzących z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{urz} = 2 \text{ komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 101,37 \text{ m}^2$ $q = 10 \text{ W/m}^2$

$$Q_{pod} = F = 101,37 \text{ m}^2 \times 10 \text{ W/m}^2 = 1014 \text{ W}$$

7. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 101,37 \text{ m}^2$ $q = 25 \text{ W/m}^2$

$$Q_{pod} = F = 101,37 \text{ m}^2 \times 25 \text{ W/m}^2 = 2534 \text{ W}$$

8. Suma zysków ciepła.

$$Q_{zys} = 1858W + 295W + 3600W + 3750W + 973W + 180W + 1014W + 2534W = 14204W = 14,2kW$$

$$\text{Obciążenie cieplne na } 1 \text{ m}^2 \text{ } q = 14204 \text{ W} : 101,37 \text{ m}^2 = 140,0W/m^2$$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku, oraz czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{zys} = 14204W \times 0,616 = 8749W$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom.1.03 sala wykładowa przy $\Delta t = 10^0C$

$$V_n = (8749W \times 3600s) : 1,2kg/m^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^0C = 2573m^3/h$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego przy równowadze

$$V_w = 2573m^3/h$$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom.1.04 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.**2.Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien parter,:

$$B = 3,72m \text{ szerokość, } H = 0,65m \text{ 2szt } B = 1,0m \text{ szerokość, } H = 1,85m \text{ 1szt}$$

$$F = 3,72 \text{ m} \times 0,65\text{m} \times 2 \text{ szt} + 1,0\text{m} \times 1,85\text{m} = 4,84\text{m}^2 + 1,85\text{m}^2 = 6,69 \text{ m}^2$$

Strona świata południowa 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 300 \text{ kcal/m}^2\text{h}$ $P=4$ przezroczystość

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4 \text{ antisol}; t_z = 30^0 \text{ C}, t_w = 23^0 \text{ C}, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{ok} = \{6,69 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 300 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 1008 \text{ W}$$

Strona świata zachodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 498 \text{ kcal/m}^2\text{h}$

Powierzchnia okien: $B = 3,46m$ szerokość, $H = 0,65m$ 2szt

$$F = 3,72 \text{ m} \times 0,65\text{m} \times 2 \text{ szt} = 4,84\text{m}^2$$

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4; t_z = 30^0 \text{ C}, t_w = 23^0 \text{ C}, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{ok} = \{4,84 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 498 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 1175 \text{ W}$$

$$\sum Q_{ok} = 2183W$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (20,8 \text{ m} \times 3,32\text{m}) - \{2 \times 4,84 \text{ m}^2\} = 69,06 \text{ m}^2 - 9,68\text{m}^2 = 59,38 \text{ m}^2$$

$$Q_{śc}^{zew} = 59,38 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 2672 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = 11 \text{ m} \times 3,32 \text{ m} = 36,52 \text{ m}^2 \text{ } q = 20 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{śc}^{wew} = 36,52 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 730 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 2 os. pozycja siedząca 120W + 30W ręka

$$Q_l = 2os \times 150W = 900W$$

5. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 98,19 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32W/m^2$

$$Q_{Oś} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 98,19 \text{ m}^2 = 942 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od urządzeń.

2 prowadzących z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,
 $Q_{urz} = 2 \text{komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180 \text{ W}$

7. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 98,19 \text{ m}^2$ $q = 10 \text{ W/m}^2$
 $Q_{pod} = F = 98,19 \text{ m}^2 \times 10 \text{ W/m}^2 = 982 \text{ W}$

8. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 98,19 \text{ m}^2$ $q = 7 \text{ W/m}^2$
 $Q_{pod} = F = 98,19 \text{ m}^2 \times 7 \text{ W/m}^2 = 687 \text{ W}$

9. Suma zysków ciepła.

$Q_{zys} = 2183 \text{ W} + 2672 \text{ W} + 730 \text{ W} + 900 \text{ W} + 942 \text{ W} + 180 \text{ W} + 982 \text{ W} + 687 \text{ W} = 9276 \text{ W} = 92,76 \text{ kW}$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 9276 \text{ W} : 98,19 \text{ m}^2 = 94,45 \text{ W/m}^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku , oraz czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$Q_{zys} = 9445 \text{ W} \times 0,616 = 5818 \text{ W}$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom.1.04 stanowisko badawcze przy

$\Delta t = 10^0 \text{ C}$ $V_n = (5818 \text{ W} \times 3600 \text{ s}) : 1,2 \text{ kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^0 \text{ C} = 1711 \text{ m}^3/\text{h}$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom.1.04 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 1711 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom.1.05 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.**1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien parter,:

$B = 3,72 \text{ m}$ szerokość, $H = 0,65 \text{ m}$ 2szt

$F = 3,72 \text{ m} \times 0,65 \text{ m} \times 2 \text{ szt} = 4,84 \text{ m}^2$

Strona świata zachodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 498 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

$\Phi_1 = 1,0$; $\Phi_2 = 1,0$; $\Phi_3 = 0,4$; $t_z = 30^0 \text{ C}$, $t_w = 23^0 \text{ C}$, $k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

$Q_{ok} = \{4,84 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 498 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 1175 \text{ W}$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$q = 45 \text{ W/m}^2$

Powierzchnia ścian: $F = (3,72 \text{ m} \times 3,32 \text{ m}) - 4,84 \text{ m}^2 = 12,35 \text{ m}^2 - 4,84 \text{ m}^2 = 7,51 \text{ m}^2$

$Q_{śc}^{zew} = 7,51 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 337 \text{ W}$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

Powierzchnia ścian: $F = 3,72 \text{ m} \times 3,32 \text{ m} = 12,35 \text{ m}^2$ $q = 20 \text{ W/m}^2$

$Q_{śc}^{wew} = 12,35 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 247 \text{ W}$

4. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maxymalnie 2 os. pozycja siedząca 120W + 30W ręka

$$Q_1 = 20s \times 150W = 300W$$

5. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 16,1 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32W/m^2$

$$Q_{O\acute{s}} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 16,1 \text{ m}^2 = 154 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od urządzeń.

2 prowadzących z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{urz} = 2 \text{ komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180W$$

7. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 16,1 \text{ m}^2$ $q = 10W/m^2$

$$Q_{pod} = F = 16,1 \text{ m}^2 \times 10W/m^2 = 161 \text{ W}$$

8. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 16,1 \text{ m}^2$ pod nieklimatyzowanym pomieszczeniem $q = 7W/m^2$

$$Q_{pod} = F = 16,1 \text{ m}^2 \times 25W/m^2 = 112 \text{ W}$$

9. Suma zysków ciepła.

$$Q_{zys} = 1175W + 337W + 247W + 300W + 154W + 180W + 161W + 112W = 2666W = 2,66kW$$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 2666 \text{ W} : 16,1 \text{ m}^2 = 165,6W/m^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku, oraz czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{zys} = 2666W \times 0,616 = 1642W$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom.1.05 stanowisko badawcze przy

$$\Delta t = 10^{\circ}C \quad V_n = (1642W \times 3600s) : 1,2kg/m^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^{\circ}C = 483m^3/h$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom.1.05 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 483m^3/h$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom. 1.10 laboratorium zespół wentylacyjny N1,W1.

1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.

Powierzchnia okien parter:

$$B = 3,76m \text{ szerokość}, H = 0,65m \text{ 6szt} \quad F = 3,76 \text{ m} \times 0,65m \times 6 \text{ szt} = 14,66m^2$$

Strona świata zachodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 498 \text{ kcal/m}^2h$

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4; t_z = 30^{\circ}C, t_w = 23^{\circ}C, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 h$$

$$Q_{ok} = \{ 14,66 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 498 + 1,37 \times (30 - 23)] \} \times 1,163 = 3560 \text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

Powierzchnia ścian: $F = (8,0 \text{ m} \times 4,37m) - 14,66 \text{ m}^2 = 34,96 \text{ m}^2 - 14,66m^2 = 20,3 \text{ m}^2$

$$Q_{\acute{s}c}^{zew} = 20,3 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 914 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

Powierzchnia ścian: $F = 3,5 \text{ m} \times 4,37 \text{ m} = 15,29 \text{ m}^2$ $q = 20 \text{ W/m}^2$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{wew}} = 15,29 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 306 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 5 os. pozycja siedząca 120W + 30W ręka

$$Q_l = 5 \text{ os} \times 150 \text{ W} = 750 \text{ W}$$

5. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 33,06 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32 \text{ W/m}^2$

$$Q_{\text{os}} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 33,06 \text{ m}^2 = 317 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od urządzeń.

2 prowadzących z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 2 \text{ komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180 \text{ W}$$

7. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 33,06 \text{ m}^2$ $q = 10 \text{ W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 33,06 \text{ m}^2 \times 10 \text{ W/m}^2 = 330 \text{ W}$$

8. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 33,06 \text{ m}^2$ $q = 7 \text{ W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 33,06 \text{ m}^2 \times 7 \text{ W/m}^2 = 231 \text{ W}$$

9. Suma zysków ciepła.

$$Q_{\text{zys}} = 3560 \text{ W} + 914 \text{ W} + 306 \text{ W} + 750 \text{ W} + 317 \text{ W} + 180 \text{ W} + 330 \text{ W} + 231 \text{ W} = 6588 \text{ W} = 6,588 \text{ kW}$$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 6588 \text{ W} : 33,06 \text{ m}^2 = 199,27 \text{ W/m}^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku, oraz czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{\text{zys}} = 6588 \text{ W} \times 0,616 = 4058 \text{ W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 1.10 laboratorium przy $\Delta t = 10^0 \text{ C}$

$$V_n = (4058 \text{ W} \times 3600 \text{ s}) : 1,2 \text{ kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^0 \text{ C} = 1194 \text{ m}^3/\text{h}$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 1.10 laboratorium przy równowadze $V_w = 1194 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom. 1.11 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.**1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien parter:

$$B = 1,8 \text{ m szerokość}, H = 1,5 \text{ m 1szt } F = 1,8 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1 \text{ szt} = 2,7 \text{ m}^2$$

Strona świata północna 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4; t_z = 30^0 \text{ C}, t_w = 23^0 \text{ C}, k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{\text{ok}} = \{2,7 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 170 \text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (8,7 \text{ m} \times 4,37 \text{ m}) - 2,7 \text{ m}^2 = 38,12 \text{ m}^2 - 2,7 \text{ m}^2 = 35,3 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{zew}} = 35,3 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 1589 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od maszyn

Przyjęto 2 maszyny o mocy razem $N=3000\text{W}$ $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 0,1 \times 3000\text{W} = 300\text{W}$$

4. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 2 os. pozycja siedząca $120\text{W} + 30\text{W}$ ręka

$$Q_1 = 2\text{os} \times 150\text{W} = 300\text{W}$$

5. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 33,06 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{Oś}} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 33,06 \text{ m}^2 = 317 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od urządzeń.

2 prowadzących z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 2\text{komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180\text{W}$$

7. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 16,87 \text{ m}^2$ $q = 10\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 16,87 \text{ m}^2 \times 10\text{W/m}^2 = 169 \text{ W}$$

8. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 16,87 \text{ m}^2$ $q = 7\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 16,87 \text{ m}^2 \times 7\text{W/m}^2 = 118 \text{ W}$$

9. Suma zysków ciepła.

$$Q_{\text{zys}} = 170\text{W} + 1589\text{W} + 300\text{W} + 300\text{W} + 317\text{W} + 180\text{W} + 169\text{W} + 118\text{W} = 3143\text{W} = 3,143\text{kW}$$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 3143 \text{ W} : 16,87 \text{ m}^2 = 186,3\text{W/m}^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulacje budynku, oraz czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{\text{zys}} = 3143\text{W} \times 0,616 = 1936\text{W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 1.11 stanowisko badawcze przy

$$\Delta t = 10^0\text{C} \quad V_n = (1936\text{W} \times 3600\text{s}) : 1,2\text{kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^0\text{C} = 549\text{m}^3/\text{h}$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 1.11 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 549\text{m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom. 1.13 stanowisko modelowe zespół wentylacyjny N1,W1.**1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien parter:

$$B = 2,5\text{m szerokość, } H = 0,65\text{m 3szt } F = 2,5 \text{ m} \times 0,65\text{m} \times 3 \text{ szt} = 4,87\text{m}^2$$

Strona świata Wschodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2\text{h}$

$\Phi_1 = 1,0$; $\Phi_2 = 1,0$; $\Phi_3 = 0,4$; $t_z = 30^0 \text{ C}$, $t_w = 23^0 \text{ C}$, $k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

$Q_{ok} = \{4,87 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 170 \text{ W}$

Drzwi drewniane $B = 2,3\text{m}$ $H = 1,8\text{m}$ $F = 4,14\text{m}^2$

$Q_{drz} = 4,14\text{m}^2 \times 50\text{W/m}^2 = 207\text{W}$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$q = 45 \text{ W/m}^2$

Powierzchnia ścian: $F = (8,7\text{m} \times 4,37\text{m}) - 2,7 \text{ m}^2 = 38,12 \text{ m}^2 - 4,14 \text{ m}^2 - 4,87\text{m}^2 = 29,1 \text{ m}^2$

$Q_{śc}^{zew} = 29,1 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 1310 \text{ W}$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

Powierzchnia ścian: $F = 1,45 \text{ m} \times 4,37 \text{ m} = 6,3 \text{ m}^2$ $q = 20 \text{ W/m}^2$

$Q_{śc}^{wew} = 6,3 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 126 \text{ W}$

4. Zyski ciepła od maszyn

Przyjęto 2 maszyny o mocy razem $N = 3000\text{W}$ $\eta = 0,3$,

$Q_{urz} = 0,1 \times 3000\text{W} = 300\text{W}$

5. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 2 os. pozycja siedząca $120\text{W} + 30\text{W}$ ręka

$Q_l = 2\text{os} \times 150\text{W} = 300\text{W}$

6. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 44,27 \text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32\text{W/m}^2$

$Q_{oś} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 44,27 \text{ m}^2 = 425 \text{ W}$

7. Zyski ciepła od urządzeń.

2 szt komputery 300 W $\eta = 0,3$,

$Q_{urz} = 2\text{komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180\text{W}$

8. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 44,27 \text{ m}^2$ $q = 10\text{W/m}^2$

$Q_{pod} = F = 44,27 \text{ m}^2 \times 10\text{W/m}^2 = 443 \text{ W}$

9. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 44,27 \text{ m}^2$ $q = 7\text{W/m}^2$

$Q_{pod} = F = 44,27 \text{ m}^2 \times 7\text{W/m}^2 = 310 \text{ W}$

10. Suma zysków ciepła.

$Q_{zys} = 170\text{W} + 207\text{W} + 1408\text{W} + 126\text{W} + 300\text{W} + 300\text{W} + 425\text{W} + 180\text{W} + 443\text{W} +$

$310\text{W} = 3771\text{W} = 3,771\text{kW}$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 3771 \text{ W} : 44,27 \text{ m}^2 = 85,2\text{W/m}^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulacje budynku, oraz

czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{zys} = 3771W \times 0,616 = 2323W$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 1.13 stanowisko modelowe przy $\Delta t = 10^0C$ $V_n = (2323W \times 3600s) : 1,2kg/m^3 \times 1020 kJ/m^3 \times 10^0C = 683m^3/h$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 1.13 stanowisko modelowe przy równowadze $V_w = 683m^3/h$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom. 1.14 stanowisko modelowe zespół wentylacyjny N1,W1.

1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.

Powierzchnia okien parter:

$$B = 2,5m \text{ szerokość}, H = 0,65m \text{ 3szt } F = 2,5 m \times 0,65m \times 3 \text{ szt } = 4,87m^2$$

Strona świata Wschodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2h$

$$\Phi_1 = 1,0 ; \Phi_2 = 1,0 ; \Phi_3 = 0,4 ; t_z = 30^0C , t_w = 23^0C , k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 h$$

$$Q_{ok} = \{4,87 m^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 170 W$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 W/m^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (6,5 m \times 4,37m) - 4,14 m^2 = 28,4m^2 - 4,87 m^2 = 23,53 m^2$$

$$Q_{śc}^{zew} = 23,53 m^2 \times 45 W/m^2 = 1059 W$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = 6,5 m \times 4,37 m = 28,4 m^2 \quad q = 20 W/m^2$$

$$Q_{śc}^{wew} = 28,4 m^2 \times 20 W/m^2 = 568 W$$

4. Zyski ciepła od maszyn

Przyjęto 2 maszyny o mocy razem $N=3000W$ $\eta = 0,3$,

$$Q_{urz} = 0,1 \times 3000W = 300W$$

5. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 2 os. pozycja siedząca 120W + 30W ręka

$$Q_l = 2os \times 150W = 300W$$

6. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 23,73 m^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32W/m^2$

$$Q_{oś} = 0,3 \times 32 W/m^2 \times 23,73 m^2 = 227 W$$

7. Zyski ciepła od urządzeń.

2 z komputerem 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{urz} = 2 \text{ komputery} \times 300 W \times 0,3 = 180W$$

8. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 23,73 m^2$ $q = 10W/m^2$

$$Q_{pod} = F = 23,73 m^2 \times 10W/m^2 = 237 W$$

9. Zyski ciepła od sufitu.

$$\text{Powierzchnia sufitu } F = 23,73 \text{ m}^2 \quad q = 7 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{pod}} = F = 23,73 \text{ m}^2 \times 7 \text{ W/m}^2 = 166 \text{ W}$$

10. Suma zysków ciepła.

$$Q_{\text{zys}} = 170 \text{ W} + 1059 \text{ W} + 568 \text{ W} + 300 \text{ W} + 300 \text{ W} + 227 \text{ W} + 180 \text{ W} + 237 \text{ W} + 166 \text{ W} =$$

$$3207 \text{ W} = 3,21 \text{ kW}$$

$$\text{Obciążenie cieplne na } 1 \text{ m}^2 \quad q = 3207 \text{ W} : 23,73 \text{ m}^2 = 135,14 \text{ W/m}^2$$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulacje budynku , oraz

czas 12godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{\text{zys}} = 3207 \text{ W} \times 0,616 = 1975 \text{ W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 1.14 stanowisko modelowe przy $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$ $V_n = (1975 \text{ W} \times 3600 \text{ s}) : 1,2 \text{ kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^{\circ}\text{C} = 581 \text{ m}^3/\text{h}$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 1.14 stanowisko modelowe przy równowadze $V_w = 581 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw.kuźni PG pom. 2.02 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.**1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien piętro:

$$B = 2,5 \text{ m szerokość, } H = 1,5 \text{ m } 1 \text{ szt } F = 2,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1 \text{ szt} = 3,75 \text{ m}^2$$

Strona świata Wschodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

$$\Phi_1 = 1,0 ; \Phi_2 = 1,0 ; \Phi_3 = 0,4 ; t_z = 30^{\circ}\text{C} , t_w = 23^{\circ}\text{C} , k = 1,37 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$$

$$Q_{\text{ok}} = \{ 3,75 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)] \} \times 1,163 = 235 \text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (6,5 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}) - 3,75 \text{ m}^2 = 19,5 \text{ m}^2 - 3,75 \text{ m}^2 = 15,75 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{zew}} = 15,75 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 709 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = 12,5 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} = 37,5 \text{ m}^2 \quad q = 20 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{wew}} = 37,5 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 750 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od maszyn

Przyjęto 2 maszyny o mocy razem $N = 3000 \text{ W}$ $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 0,1 \times 3000 \text{ W} = 300 \text{ W}$$

5. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 1 os. pozycja siedząca $120 \text{ W} + 30 \text{ W}$ ręka

$$Q_l = 1 \text{ os} \times 150 \text{ W} = 150 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od oświetlenia.

$$\text{Powierzchnia sufitu } F = 32,25 \text{ m}^2 , \eta = 0,3 , N = 32 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{O\acute{s}} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 32,25 \text{ m}^2 = 310 \text{ W}$$

7. Zyski ciepła od urządzeń.

2 komputery 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{urz} = 2 \text{ komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180 \text{ W}$$

8. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 32,25 \text{ m}^2$ $q = 10 \text{ W/m}^2$

$$Q_{pod} = F = 32,25 \text{ m}^2 \times 10 \text{ W/m}^2 = 322 \text{ W}$$

9. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 32,25 \text{ m}^2$ $q = 25 \text{ W/m}^2$

$$Q_{pod} = F = 32,25 \text{ m}^2 \times 25 \text{ W/m}^2 = 806 \text{ W}$$

10. Suma zysków ciepła.

$$Q_{zys} = 235 \text{ W} + 709 \text{ W} + 750 \text{ W} + 300 \text{ W} + 150 \text{ W} + 310 \text{ W} + 180 \text{ W} + 322 \text{ W} + 806 \text{ W} = 3762 \text{ W} = 3,762 \text{ kW}$$

Obciążenie cieplne na 1 m^2 $q = 3762 \text{ W} : 32,25 \text{ m}^2 = 116,65 \text{ W/m}^2$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku , oraz

czas 12 godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{zys} = 3762 \text{ W} \times 0,616 = 2317 \text{ W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 2.02 stanowisko badawcze przy $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$ $V_n = (2317 \text{ W} \times 3600 \text{ s}) : 1,2 \text{ kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^{\circ}\text{C} = 681 \text{ m}^3/\text{h}$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 2.02 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 681 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw. kuźni PG pom. 2.03 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.

1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.

Powierzchnia okien piętro:

$$B = 2,5 \text{ m szerokość, } H = 1,5 \text{ m 1szt } F = 2,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1 \text{ szt} = 3,75 \text{ m}^2$$

Strona świata Wschodnia 15 lipca godz. 15⁰⁰, $J_c = 111 \text{ kcal/m}^2\text{h}$

$$\Phi_1 = 1,0 ; \Phi_2 = 1,0 ; \Phi_3 = 0,4 ; t_z = 30^{\circ}\text{C} , t_w = 23^{\circ}\text{C} , k = 1,37 \text{ kcal/m}^2\text{h}$$

$$Q_{ok} = \{ 3,75 \text{ m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)] \} \times 1,163 = 235 \text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (4,05 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}) - 3,75 \text{ m}^2 = 12,15 \text{ m}^2 - 3,75 \text{ m}^2 = 8,4 \text{ m}^2$$

$$Q_{\acute{s}c}^{zew} = 8,4 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 378 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = 4,05 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} = 12,15 \text{ m}^2 \quad q = 20 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\acute{s}c}^{wew} = 12,15 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 243 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od maszyn

Przyjęto 2 maszyny o mocy razem $N = 3000\text{W}$ $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 0,1 \times 3000\text{W} = 300\text{W}$$

5. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

Maksymalnie 1 os. pozycja siedząca $120\text{W} + 30\text{W}$ ręka

$$Q_1 = 1\text{os} \times 150\text{W} = 150\text{W}$$

6. Zyski ciepła od oświetlenia.

Powierzchnia sufitu $F = 20,22\text{ m}^2$, $\eta = 0,3$, $N = 32\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{os}} = 0,3 \times 32\text{ W/m}^2 \times 20,22\text{ m}^2 = 194\text{ W}$$

7. Zyski ciepła od urządzeń.

2 komputery 300 W $\eta = 0,3$,

$$Q_{\text{urz}} = 2\text{ komputery} \times 300\text{ W} \times 0,3 = 180\text{W}$$

8. Zyski ciepła od podłogi .

Powierzchnia podłogi $F = 20,22\text{ m}^2$ $q = 10\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 20,22\text{ m}^2 \times 10\text{W/m}^2 = 202\text{ W}$$

9. Zyski ciepła od sufitu.

Powierzchnia sufitu $F = 20,22\text{ m}^2$ $q = 25\text{W/m}^2$

$$Q_{\text{pod}} = F = 20,22\text{ m}^2 \times 25\text{W/m}^2 = 506\text{ W}$$

10. Suma zysków ciepła.

$$Q_{\text{zys}} = 235\text{W} + 378\text{W} + 243\text{W} + 300\text{W} + 150\text{W} + 194\text{W} + 180\text{W} + 202\text{W} + 506\text{W} = 2388\text{W} = 2,388\text{kW}$$

$$\text{Obciążenie cieplne na } 1\text{ m}^2 \text{ } q = 2388\text{ W} : 20,22\text{ m}^2 = 118,1\text{W/m}^2$$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulacje budynku, oraz czas 12 godzin oświetlenia $z = 0,1$ $K = 0,616$

$$Q_{\text{zys}} = 2388\text{W} \times 0,616 = 1471\text{W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 2.03 stanowisko badawcze przy $\Delta t = 10^0\text{C}$

$$V_n = (1471\text{W} \times 3600\text{s}) : 1,2\text{kg/m}^3 \times 1020\text{ kJ/m}^3 \times 10^0\text{C} = 433\text{m}^3/\text{h}$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 2.03 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 433\text{m}^3/\text{h}$

Obliczenia zysków ciepła dla projektowanej tzw. kuźni PG pom. 2.04 stanowisko badawcze zespół wentylacyjny N1,W1.**1. Zyski ciepła od nasłonecznienia przez okna.**

Powierzchnia okien piętro:

$$B = 1,9\text{m szerokość}, H = 1,9\text{ m 1szt } F = 1,5\text{ m} \times 1,5\text{m} \times 1\text{ szt} = 3,61\text{m}^2$$

$$\text{Strona świata Wschodnia } 15\text{ lipca godz. } 15^{00}, J_c = 111\text{ kcal/m}^2\text{h}$$

$$\Phi_1 = 1,0; \Phi_2 = 1,0; \Phi_3 = 0,4; t_z = 30^0\text{ C}, t_w = 23^0\text{ C}, k = 1,37\text{ kcal/m}^2\text{ h}$$

$$Q_{\text{ok}} = \{3,61\text{m}^2 [1,0 \times 0,4 \times 1,0 \times 111 + 1,37 \times (30 - 23)]\} \times 1,163 = 226\text{ W}$$

2. Zyski ciepła od ściany zewnętrznej.

$$q = 45 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = (9,94 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}) - 3,75 \text{ m}^2 = 29,82 \text{ m}^2 - 3,61 \text{ m}^2 = 26,21 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{zew}} = 26,21 \text{ m}^2 \times 45 \text{ W/m}^2 = 1180 \text{ W}$$

3. Zyski ciepła od ściany wewnętrznej.

$$\text{Powierzchnia ścian: } F = 4,34 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} = 13,02 \text{ m}^2 \quad q = 20 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{śc}}^{\text{wew}} = 13,02 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 260 \text{ W}$$

4. Zyski ciepła od maszyn

$$\text{Przyjęto 2 maszyny o mocy razem } N = 3000 \text{ W} \quad \eta = 0,3 ,$$

$$Q_{\text{urz}} = 0,1 \times 3000 \text{ W} = 300 \text{ W}$$

5. Zyski ciepła od ludzi wg normy PN-78/B-03421.

$$\text{Maksymalnie 1 os. pozycja siedząca } 120 \text{ W} + 30 \text{ W ręka}$$

$$Q_1 = 1 \text{ os} \times 150 \text{ W} = 150 \text{ W}$$

6. Zyski ciepła od oświetlenia.

$$\text{Powierzchnia sufitu } F = 21,46 \text{ m}^2, \quad \eta = 0,3 , \quad N = 32 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{oś}} = 0,3 \times 32 \text{ W/m}^2 \times 21,46 \text{ m}^2 = 206 \text{ W}$$

7. Zyski ciepła od urządzeń.

$$2 \text{ komputery } 300 \text{ W} \quad \eta = 0,3 ,$$

$$Q_{\text{urz}} = 2 \text{ komputery} \times 300 \text{ W} \times 0,3 = 180 \text{ W}$$

8. Zyski ciepła od podłogi .

$$\text{Powierzchnia podłogi } F = 21,46 \text{ m}^2 \quad q = 10 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{pod}} = F = 21,46 \text{ m}^2 \times 10 \text{ W/m}^2 = 215 \text{ W}$$

9. Zyski ciepła od sufitu.

$$\text{Powierzchnia sufitu } F = 21,46 \text{ m}^2 \quad q = 25 \text{ W/m}^2$$

$$Q_{\text{pod}} = F = 21,46 \text{ m}^2 \times 25 \text{ W/m}^2 = 536 \text{ W}$$

10. Suma zysków ciepła.

$$Q_{\text{zys}} = 226 \text{ W} + 1180 \text{ W} + 260 \text{ W} + 300 \text{ W} + 150 \text{ W} + 206 \text{ W} + 180 \text{ W} + 215 \text{ W} + 536 \text{ W} =$$

$$3253 \text{ W} = 3,253 \text{ kW}$$

$$\text{Obciążenie cieplne na } 1 \text{ m}^2 \quad q = 3253 \text{ W} : 21,46 \text{ m}^2 = 151,58 \text{ W/m}^2$$

Przyjęto współczynnik zmniejszający ze względu na akumulację budynku , oraz

$$\text{czas 12 godzin oświetlenia } z = 0,1 \quad K = 0,616$$

$$Q_{\text{zys}} = 3253 \text{ W} \times 0,616 = 2003 \text{ W}$$

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego do pom. 2.04 stanowisko badawcze przy

$$\Delta t = 10^{\circ}\text{C} \quad V_n = (2003 \text{ W} \times 3600 \text{ s}) : 1,2 \text{ kg/m}^3 \times 1020 \text{ kJ/m}^3 \times 10^{\circ}\text{C} = 589 \text{ m}^3/\text{h}$$

Niezbędna ilość powietrza wywiewanego z pom. 2.04 stanowisko badawcze przy równowadze $V_w = 589 \text{ m}^3/\text{h}$

1.11 Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru N1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

- | | | |
|-----|----|---|
| 1 | 1 | Czerpnia ścienna typ A 1000×1000 B=1000; H=1000; |
| 2 | 1 | Przewód izolowany 1000×1000/1250 a=1000; b=1000; l=1250; |
| 3 | 1 | Zwężka niesymetryczna izolowana 1250×900/1000×800/100/500 a=1250; b=900; c=1000; d=1000; e=0; f=100; w pionie l=500; |
| 4 | 1 | Centrala podwieszana w pomieszczeniu 1.13 badania modelowe zasilana energią elektryczną z odzyskiem ciepła , nagrzewnicą elektryczną N=24kW składa się z 3 nagrzewnic 6kW/6kW/ 12kW 3×400V, 2szt o mocy N=7,5kW wentylatorów, pompy ciepła o mocy zimą N=22,5kW i latem N=33,6kW
Wydajność powietrza nawiew $V_n = 11700\text{m}^3/\text{h}$ wywiew $V_w = 11550\text{m}^3/\text{h}$ m=2699kg
Długość L= 7450mm, szerokość B=2×1360mm H=1055mm + 120mm rama stalowa |
| 4a | | Nawilżacz parowy z samooczyszczaniem cylindra AT 3000 typ 9064 , 90kg/h pary o mocy N=2×34,2kW =68,4kW 3×400V m=114kg .Suma energii elektrycznej pobierana zimą N=72,6kW, zimą N=37,5kW centrala + 68,4kW nawilżacz parowy N=105,9kW 3×400V, zimą temp 20 ⁰ C do 22C φ=50%-60 %, latem 24 ⁰ C 26 ⁰ C |
| 5 | 1 | Tłumik akustyczny 1250×800/1000 w250Hz 14dB(A) B=1250; H=800; L=1000; |
| 6 | 1 | Zwężka niesymetryczna izolowana 1250×800/1250×900/50/200 a=1250; b=800; c=1250; f=50 w pionie d=900; l=200; |
| 7a | 1 | Zwężka niesymetryczna 1250×800/900×600/125/100/500 a=1250; b=800; c=900; d=600; e=-125 w poziomie; f=100 w pionie; l=500; |
| 8 | 1 | Przewód izolowany matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr 20mm 200/84 d=200; l=84; v=25; |
| 9 | 28 | Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn 200 d=200; |
| 9a | 6 | Siłownik dla przepustnicy Dn=200 typ GDB- 161.1E prąd 24V regulacja 0-10mV dla pom 1.04 i 1.05 |
| 10 | 2 | Przewód izolowany elastyczny 200/2965 typu Sonodec d=200; l=2965; v=25; |
| 11 | 10 | Nawiewnik sufitowy dwuszczelinowy DDA/2-200 A=595; B=595; ze skrzynką rozprężną TRI-200-200(N) H=447mm |
| 11a | 1 | Nawiewnik sufitowy jednoszczelinowy DDA/1-200 A=595; B=595; ze skrzynką rozprężną TRI-125-200(N) H=447mm Przedsiomek pom.1.01 |
| 12 | 1 | Zwężka symetryczna izolowana 500×250/250 a=500; b=250; d=200; l=250; |
| 13 | 1 | Kolano izolowane 250×500/100 alfa=90; a=250; b=500; c=250; r=100; |
| 14 | 1 | Przewód izolowany 500×250 /1000 a=250; b=500; l=1000; |
| 15 | 1 | Kolano izolowane 250×500/100 alfa=90; a=250; b=500; c=250; r=100; |
| 16 | 1 | Trójkąt izolowany 500×250/320/200/30/90 ⁰ |
| 17 | 1 | Przewód izolowany 200/2535 d=200; l=2535; v=25; |
| 18 | 2 | Kolano izolowane 200/200 d=200; r=1; n=4; |
| 19 | 1 | Przewód izolowany 500 × 200/759 a=500; b=250; l=759; |
| 20 | 1 | Przewód izolowany 500× 250/1600 a=500; b=250; l=1600; |
| 21 | 1 | Przewód izolowany 500 × 250/1500 a=500; b=250; l=1500; |
| 22 | 1 | Zwężka symetryczna 500 × 315/500 x 250/500 a=500; b=250; d=315; l=500 |
| 23 | 1 | Kolano izolowane 500 × 315/ 100 alfa=90; a=500; b=315; c=500; r=100; |
| 24 | 2 | Trójkąt izolowany 500×315/706/200/30/ 90 ⁰ |
| 25 | 2 | Zwężka symetryczna 630×315/500×315/500 a=500; b=315; c=630; d=315; l=500; |
| 26 | 1 | Przewód 500×315/1246 a=500; b=315; l=1246; |
| 27 | 6 | Przewód izolowany elastyczny 200/768 typu Sonodec d=200; l=768; v=25; |
| 28 | 4 | Przewód izolowany 630×315/740 a=630; b=315; l=740; |

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru N1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

29	4	Trójkąt izolowany 630×315/1200/200/30/90 ⁰
30	1	Przewód izolowany 630×315/1160 a=630; b=315; l=1160;
31	1	Zwężka niesymetryczna 1000×400/630×315/185/500 a=1000; b=400; c=630; d = 315; e=185 w poziomie; f=0; l=500;
32	1	Trójkąt 1000×400/1200/1000×400/30/90 ⁰
34	1	Trójkąt 500×1000/700/500×500/30/90 ⁰ a=1000; b=500; c=500; d=500; e=350; f=0; l=700;
35	1	Przewód izolowany 250×250/1186 a=250; b=250; l=1186;
36	2	Przewód izolowany 250×250/1500 a=250; b=250; l=1500;
37	1	Trójkąt izolowany 1000×400/1200/200/30/90 ⁰
38	1	Odsadzka 1000×400/80/1500 a=1000; b=400; c=1000; e=80 w poziomie l=1550 ;
39	2	Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn100 d=100;
40	3	Kolano izolowane 100/100 d=100; r=1; n=4;
41	2	Nawiewnik URH Dn100 D=100;
42	4	Nawiewnik wirowy z siłownikiem woskowym D=315; d=200; TSA-WB-250+TRI/S-200-250skrzynka rozprężna D=310mm H=547mm
44	1	Zwężka niesymetryczna 1000×500/100×400/50/254 a=1000; b=500; c=1000; d=400; e=0; f w pionie=50mm; l=254;
45a	1	Nagrzewnicą elektryczną wtórna N=33kW składa się z 11szt nagrzewnic po 3kW 3×400V o wym.zewn. 1015×750 l=550 i króćcach przyłączeniowych 900×600 włączając ją jednocześnie wyłączyć automatycznie 1szt nawilżacz parowy N=34,2kW
45b	1	Przewód izolowany 900×600/576 a=1000; b=630; l=576;
46	1	Przewód izolowany 1000×630/1048 a=1000; b=630; l=1048;
47	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/1352 typu Sonodec d=200; l=1352;
48	1	Zwężka symetryczna izolowana 250/200/250 d1=250; d2=200; l=250;
49	1	Przewód izolowany Dn= 200/140 d=200; l=140; v=25;
50	1	Trójkąt izolowany 250/340/200/30/90 ⁰ d1=250; d2=200;
51	1	Przewód izolowany Dn=250/1000 d=250; l=1000; v=25;
52	4	Kolano izolowane 250/250 d=250; r=1; n=4;
53	1	Przewód izolowany 250/1000 d=250; l=1000;
54	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn=250 d=250;
55	1	Przewód izolowany Dn 250/300 d=250; l=300; v=25;
56	1	Trójkąt a=400; b=315; D=250; e=150; f=0; l=300;
57	1	Trójkąt izolowany 1000×500/450/400×315/30/90 ⁰ a=500; b=1000; c=315; d=400; e=225; f=0; l=450;
58	2	Przepustnica wielopłaszczyznowa 1000×400 B=1000; H=400;
59	2	Przewód izolowany Dn=200/531 d=200; l=531; v=25;
60	3	Trójkąt 800×400/800/200/30/90 ⁰ a=400; b=800; D=200; e=400; f=0; l=800;
61	1	Przewód izolowany 800×400/1300 a=800; b=400; l=1300;
62	2	Przewód izolowany 800×400/800 a=800; b=400; l=900;
63	1	Przewód izolowany 800×400/750 a=800; b=400; l=750;
64	2	Przewód izolowany 800×400/1500 a=800; b=400; l=1500;
65	1	Przewód izolowany 800×400/1183 a=800; b=400; l=1183;
66	1	Zwężka niesymetryczna 1000×400/800×400/100/500 a=1000; b=400; c=800; d=400; e=100 w poziomie; f=0; l=500;
67	1	Przewód izolowany 800×400/975 a=800; b=400; l=975;
68	1	Przewód izolowany 800×400/929 a=800; b=400; l=929;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru N1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

69	1	Zwężka niesymetryczna izolowana 800×400/630×400/85/762 a=630; b=400; c=800; d=400; e=85 w poziomie; f=0; l=762;
70	1	Kolano izolowane 630×400/160 alfa=90; a=630; b=400; c=630; r=120;
71	1	Przewód izolowany 630×400/666 a=630; b=400; l=666;
72	4	Trójkąt izolowany 630×400/800/200/30/90 ⁰
73	1	Przewód izolowany 630×400/482 a=630; b=400; l=492;
74	1	Łuk ką 4 ⁰ 630×400/100 alfa=4; a=630; b=400; c=630; r=100;
75	1	Przewód izolowany 630×400/1500 a=630; b=400; l=1500;
76	1	Przewód izolowany 630×400/700 a=630; b=400; l=700;
77	1	Przewód izolowany Dn = 200/2330 d=200; l=2330; v=25;
78	1	Przewód izolowany d=200; l=1052; v=25;
79	1	Przewód izolowany Dn = 200/214 d=200; l=214; v=25;
80	2	Łuk ką 4 ⁰ 4200/200 alfa=4; d=200; r=1; n=4;
81	6	Nawiewnik wirowy z siłownikiem woskowym D=315; d=200; TSA-WB-250+TRI/S-200-250
83	3	Przewód izolowany Dn=200/2271 d=200; l=2271; v=25;
84	1	Przewód izolowany 630×400/1950 a=630; b=400; l=1950;
85	1	Zwężka symetryczna 630×400/630×315/380 a=630; b=400; c=630; d=315; l=380;
86	1	Trójkąt 630×315/800/200/30/90 ⁰ a=315; b=630; D=200; e=400; f=0; l=800;
87	1	Przewód izolowany 630×315/615 a=630; b=315; l=615;
88	1	Przewód izolowany 630×315/286 a=630; b=315; l=296;
89	1	VL-05 a=600; b=315; c=630; d=315; l=200;
90	1	Przewód izolowany 630×315/1827 a=630; b=315; l=1827;
91	2	Zwężka niesymetryczna izolowana 200×315/260/250 a=200; b=315; d=200; l=250;
92	1	Zwężka symetryczna 200×315/200/353 a=200; b=315; d=200; l=353;
93	1	Czwórnik 500×315/600/200×315/200×315/600 a=500; b=315; c=200; d=500; e=200; l=600;
94	1	Zwężka symetryczna 400×315/400×315/500 a=400; b=250; c=500; d=315; l=500;
95	1	Zwężka symetryczna izolowana 400×250/400×200/500 a=400; b=250; c=400; d=200; l=500;
96	1	Przewód izolowany 400×700/1281 a=400; b=200; l=1281;
97	2	Zwężka symetryczna izolowana 315×250/200/250 a=315; b=250; d=200; l=250;
98	2	Zwężka symetryczna izolowana 315×250/200/250 a=315; b=200; d=200; l=250;
99	1	Czwórnik izolowany 400×250/315×250/600/315×250 a=400; b=250; c=315; d=400; e=315; l=600;
100	1	Zwężka symetryczna izolowana 200×315/200/289 a=200; b=315; d=200; l=289;
101	1	Przewód izolowany 630×315/317 a=630; b=315; l=317;
102	1	Czwórnik izolowany 630×315/200/315 a=630; b=315; c=200; d=630; e=200; l=500;
103	1	Kolano 315×630/100 alfa=90; a=315; b=630; c=315; r=100;
104	1	Przewód 630×315/200 a=315; b=630; l=200;
105	1	Kolano izolowane 315×630/100 alfa=90; a=315; b=630; c=315; r=100;
106	1	Przewód izolowany 630×315/1500 a=315; b=630; l=1500;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru N1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

107	1	Kolano izolowane 1000×630/250 alfa=90; a=1000; b=630; c=1000; r=250;
108	1	Przewód 500×315/1658 a=500; b=315; l=1658;
109	1	Trójkąt 315×200/600/400×200/30/90 ⁰ a=200; b=315; c=400; d=200; e=300; f=0; l=600;
110	1	Przewód izolowany Dn=200/1911 d=200; l=1911; v=25;
111	1	Przewód izolowany Dn=500/1976 d=200; l=1976; v=25;
112	1	Przewód izolowany 200/151 d=200; l=151; v=25;
113	1	Przewód izolowany 200/2029 d=200; l=2029; v=25;
114	1	Kłapa ppoż EIS 60 min 630×315 typ mcr-FIDS-P-RST Wk2 (z wyłącznikiem krańcowym) + topik 70 ⁰
115	1	Przewód izolowany 200/180 d=200; l=190; v=25;
116	1	Przewód izolowany 200/2067 d=200; l=2067; v=25;
117	1	Przewód izolowany 1000×630/1025 a=1000; b=630; l=1025;
118	1	Przewód izolowany 630×315/1500 a=630; b=315; l=1500;
119	1	Przewód izolowany 1000×500/245 a=1000; b=500; l=245;
120	1	Przewód izolowany 1000×500/600 a=1000; b=500; l=600;
121	1	Łuk ką 3 ⁰ 250×250/100 alfa=3; a=250; b=250; c=250; r=100;
122	1	Kolano 250×250/100 alfa=90; a=250; b=250; c=250; r=100;
123	1	Przewód 250×250/843 a=250; b=250; l=843;
124	1	Trójkąt 250×250/600/200/30/90 ⁰
125	1	Trójkąt 200×200/576/200/30/90 ⁰
126	1	Przewód izolowany Dn=200/332 d=200; l=332; v=25;
127	1	Przewód izolowany Dn=200/3000 d=200; l=3000; v=25;
128	1	Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn=125 d=125;
129	1	Przewód izolowany Dn=125/3000 d=125; l=3000; v=25;
130	1	Kolano izolowane 125/125 d=125; r=1; n=4;
131	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 630×315 B=630; H=315;
132	1	Przewód izolowany 125/483 d=125; l=483; v=25;
133	1	Przewód izolowany 125/1509 d=125; l=1509; v=25;
134	1	Zwężka symetryczna 200×200/125/250 a=200; b=200; d=125; l=250;
135	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=100/725 typu Sonodec d=100; l=725;
136	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 250×250 B=250; H=250;
137	1	Trójkąt izolowany 250×250/300/100/30/90 ⁰ C a=250; b=250; D=100; e=150; f=0; l=300;
138	1	Zwężka symetryczna 400×315/250×250/500 a=315; b=400; c=250; d=250; e=0; f=0; l=500;
139	1	Zwężka symetryczna 200/100/250 d1=200; d2=100; l=250;
140	1	VL-05 a=200; b=200; c=250; d=250; l=500;
141	8	Nawiewnik wirowy z siłownikiem woskowym TSA-WB-250+TRI/S-200-250 skrzynia rozprężna D=315; d=200;
142	1	Przewód izolowany 200×200/846 a=200; b=200; l=846;
143	2	Kolano izolowane 125/125 d=125; r=1; n=4;
144	1	Przewód izolowany 125/100 d=125; l=100;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru W1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

- 1 1 Kolano izolowane 1000×1000/250 alfa=90; a=1000; b=1000; c=1000; r=250;
- 2 1 Kolano izolowane 500×1000/100 alfa=90; a=500; b=1000; c=500; r=100;
- 3 1 Zwężka izolowana 500×900/500×1000/50/200 a=500; b=900; c=500; d=1000; e=0; f=50 w pionie; l=200;
- 4 1 Kolano zwężkowe izolowane 1250×900/500 alfa=90; a=1250; b=900; c=500; r=160;
- 5 1 Tłumik akustyczny 1250×800/1000 w250Hz 14dB(A B=1250; H=800; L=1000;
- 6 1 Zwężka niesymetryczna 1250×900/1250×800 a=1250; b=900; c=1250; d=800; e=0; f=-100 w pionie; l=200;
- 8 1 Przewód izolowany 500×1000/571 a=500; b=1000; l=571;
- 9 1 Zwężka niesymetryczna 1000×1000/1000×800/100/400 a=1000; b=1000; c=1000; d=800; e=0; f=100 w pionie; l=400;
- 10 1 Odsadzka izolowana 1000×1000/1000×800/100/400 a=1000; b=800; c=1000; e=237 w poziomie; l=800;
- 11 1 Zwężka niesymetryczna izolowana 1000×800/500×1000/250/500 a=500; b=1000; c=1000; d=800; e=-250 w poziomie; f=0; l=500;
- 12 6 Przewód izolowany 500×1000/1500 a=500; b=1000; l=1500;
- 13 1 Trójkąt izolowany 800×800/1004/250/30/90⁰
- 14 23 Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn=200 1066/250/30/90⁰ VF-10 d=200;
- 15 1 Zwężka niesymetryczna 1250×800/800×800/140/500 a=1250; b=800; c=800; d=800; e=140 w poziomie; f=0; l=500;
- 16 2 Przewód izolowany Dn= 200/157 d=200; l=157; v=25;
- 17 1 Przewód izolowany Dn =200/444 d=200; l=444; v=25;
- 18 2 Zwężka symetryczna izolowana 250/200/250 d1=250; d2=200; l=250;
- 19 1 Przewód izolowany 250/1639 d=250; l=1639; v=25;
- 20 1 Przewód izolowany elastyczny Dn=250/1144 typu Sonodec d=250; l=1175; v=25;
- 21 6 Wywiewnik wuszczelinowy DDA/2-200+TRI/E-200-200(N) skrzynka rozprężna wys. H=447mm A=530; B=530;
- 22 1 Trójkąt izolowany 250/380/250 VF-07 d1=250; d2=250;
- 23 1 Kolano izolowane Dn=250/200 d=250; r=0.8; n=4;
- 24 1 Przewód izolowany elastyczny Dn=200/500 d=200; l=500; typu Sonodec
- 25 1 Przewód izolowany Dn=200/565 d=200; l=565; v=25;
- 26 1 Przewód izolowany Dn=200/1750 d=200; l=1750; v=25;
- 27 1 Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn=250 d=250;
- 28 1 Trójkąt izolowany 250/310/200 d1=250; d2=200;
- 29 1 Przewód izolowany 250×580 d=250; l=590; v=25;
- 30 1 Zwężka symetryczna izolowana 250×315/250/250 a=250; b=315; d=250; l=250;
- 31 1 Przewód izolowany Dn=200/340 d=200; l=340; v=25;
- 32 14 Wywiewnik dwuszczelinowy DDA/2-200+TRI/E-200-200(N) 595x595x97
- 33 1 Przewód izolowany 250×315/984 a=250; b=315; l=984;
- 34 1 Trójkąt izolowany 200×315/400/200/30/90⁰
- 35 1 Zwężka niesymetryczna izolowana 400×315/250×315/75/500 a=400; b=315; c=250; d=315; e=75; f=0; l=500;
- 36 2 Trójkąt izolowany 400×315/500/200/30/90⁰
- 37 1 Zwężka symetryczna 400×180/100×315/696 a=400;b=315;c=400;d=400; l=696
- 38 1 Przewód izolowany 200/400 d=200; l=369; v=25;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru W1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

39	1	Trójnik 400×400/500/200/30/90 ⁰
40	2	Trójnik 400×400/400/200/30/90 ⁰
41	3	Wywiewnik dwuszczelinowy DDA/2-200+TRI/E-200-200(N) 595x595x97
42	3	Przewód izolowany Dn=200/353 d=200; l=353; v=25;
43	1	Przewód izolowany 400×400/460 a=400; b=400; l=460;
44	1	Przewód izolowany 400×400/500 a=400; b=400; D=200; e=250; f=0; l=500;
45	3	Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn=100 d=100;
46	2	Kolano izolowane Dn=100/100 d=100; r=1; n=4;
47	3	Wywiewnik URH/E-100 D=100;
48	1	Przewód izolowany 400×400/1500 a=400; b=400; l=1500;
49	1	Odsadzka izolowana 400×400/488/601 a=400; b=400; c=400; e=520; l=601;
50	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 400×400 B=400; H=400;
51	1	Trójnik izolowany 1000×500/690/400×400/30/90 ⁰
53	1	Kolano izolowane 315×630/100 alfa=90; a=315; b=630; c=315; r=100;
54	1	Przewód izolowany 630×315/1500 a=315; b=630; l=1500;
55	1	Przewód izolowany 630×315/200 a=315; b=630; l=200;
56	1	Kolano izolowane 315×630/1000 alfa=90; a=315; b=630; c=315; r=100;
57	18	Kolano izolowane 200/200 d=200; r=1; n=4;
58	1	Wyrzutnia ścienna powietrza typ B 1000×1000 B=1000; H=1000;
59	1	Przewód izolowany 1000×1000/500 a=1000; b=1000; l=500;
60	1	Kolano izolowane 800×800/160 alfa=90; a=800; b=800; c=800; r=100;
61	1	Przewód izolowany 630×315/150 a=630; b=315; l=150;
62	1	Zwężka izolowana symetryczna 250/200/250 d1=200; d2=250; l=250;
63	1	Trójnik izolowany 500 ×1000/700/500×500/30/90 ⁰
64	1	Zwężka niesymetryczna 800×800/1000×500/100/150/200 a=800; b=800; c=1000; d=500; e=100; f=-150; l=200;
65	1	Przewód izolowany Dn=100/2912 d=100; l=2912; v=25;
66	1	Trójnik izolowany 200/340/200/30/90 ⁰ d1=200; d2=200;
67	1	Zwężka symetryczna izolowana 200× 100/250 d1=100; d2=200; l=250;
68	1	Przewód izolowany 100/3000 d=100; l=3000; v=25;
69	1	Przewód izolowany 100/200 d=100; l=200; v=25;
70	1	FLEX Dn250/1000 typu Sonodec
71	1	Zwężka izolowana 1000×500/1000×315/200 a=1000; b=315; c=1000; d=500; l=200
72	1	Przewód izolowany 1000×500/250 a=1000; b=500; l=250;
73	1	Odsadzka izolowana 1000×315/400/500 a=315; b=1000; c=315; f=400 w pionie; l=500;
74	1	Kolano izolowane 1000×315/250 alfa=90; a=1000; b=315; c=1000; r=250;
75	1	Przewód izolowany 1000×315/929 a=1000; b=315; l=929;
76	1	Odsadzka izolowana 1000×315/400/600 a=315; b=1000; c=315; f=400 w pionie; l=600;
77	1	Przewód izolowany Dn200/370 d=200; l=370; v=25;
78	1	Trójnik 200/340/200/30/90 ⁰
80	1	Kłapa Ppoż EIS 60min 630×315 typ mcr-FIDS-P-RST+Wk2 (wyłącznik krańcowy) + topik 70 ⁰ B=630; H=315; L=296 mm
81	2	Przewód izolowany Dn=200/835 d=200; l=835; v=25;
82	1	Zwężka symetryczna 630×400/630×315/500 a=630; b=400; c=630; d=315; l=500;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru W1 Kuznia

Poz Szt Wyszczególnienie

83	1	Trójkąt izolowany 800×400/350/200/30/90 ⁰
84	1	Zwężka niesymetryczna 1000×315/800×400/43/500 a=1000; b=315; c=800; d=400; e=100; f=43; l=500;
85	1	Przewód izolowany 800×400/250 a=800; b=400; l=250;
86	4	Kolano izolowane 800×400/160 alfa=90; a=800; b=400; c=800; r=160;
87	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/305 typu Sonodec d=200; l=305; v=25;
88	1	Trójkąt izolowany 800×400/600/200/30/90 ⁰
89	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/141 typu Sonodec
92	2	Łuk izolowany kąt 3 ⁰ Dn=200/200 alfa=3; d=200; r=1; n=4;
93	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/96 typu Sonodec d=200; l=96; v=25;
94	1	Zwężka symetryczna izolowana 800×400/400×315/256 a=400; b=315; c=800; d=400; l=256;
95	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 630×400/160 B=630; H=400;
96	1	Przewód izolowany 630×400/1647 a=630; b=400; l=1647;
97	1	Przewód izolowany 630×400/705 a=630; b=400; l=705;
98	2	Kolano izolowane 630×400/160 alfa=90; a=630; b=400; c=630; r=160;
99	1	Łuk izolowany kąt 3 ⁰ 630×400/160 alfa=3; a=630; b=400; c=630; r=160;
100	1	Przewód izolowany 630×400/500 a=630; b=400; l=500;
101	2	Trójkąt izolowany 630×400/400/200/30/90 ⁰
102	1	Przewód izolowany 630×400/715 a=630; b=400; l=715;
103	1	Przewód izolowany 630×400/1500 a=630; b=400; l=1500;
104	1	Przewód izolowany 630×315/436 a=630; b=315; l=436;
105	1	Trójkąt izolowany 800×400/1000/630×400/30/90 ⁰
106	1	Przewód izolowany 800×400/500 a=800; b=400; l=500;
107	1	Przewód izolowany 800×400/300 a=800; b=400; l=300;
108	1	Przewód izolowany 800×400/1000 a=800; b=400; l=1000;
109	1	Przewód izolowany 800×400/1500 a=800; b=400; l=1500;
110	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 630×315 B=630; H=315;
111	2	Zwężka izolowana 200/100/250 d1=200; d2=100; l=250;
112	1	Trójkąt izolowany 630×315/600/200/30/90 ⁰
113	5	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/2029 typu Sonodec d=200; l=2029;
114	1	Przewód izolowany Dn=200/115 d=200; l=115; v=25;
115	2	Przewód izolowany Dn=200/64 d=200; l=64; v=25;
116	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/528 typu Sonodec d=200; l=528;
117	1	Zwężka symetryczna izolowana 315×250/200/250 a=315; b=250; d=200; l=250;
118	1	Zwężka symetryczna izolowana 400×250/315×250/500 a=315; b=250; c=400; d=250; l=500;
119	1	Zwężka symetryczna izolowana 500×315/400×250/500 a=400; b=250; c=500; d=315; l=500;
120	1	Przewód izolowany 500×315/500 a=500; b=315; l=500;
121	2	Trójkąt izolowany 500×315/600/200/30/90 ⁰
122	1	Zwężka symetryczna izolowana 630×315/500×315/500 a=500; b=315; c=630; d=315; l=500;
123	1	Trójkąt izolowany 315×250/600/200/30/90 ⁰
124	1	Trójkąt izolowany 400×250/600/200/30/90 ⁰
125	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/336 typu Sonodec d=200; l=336;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla parteru W1 Kuźnia

Poz Szt Wyszczególnienie

126	1	Zwężka symetryczna izolowana 315×315/200/250 a=315; b=315; d=200; l=250;
127	1	Przewód izolowany Dn=200/230 d=200; l=230; v=25;
128	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/546 typu Sonodec d=200; l=546; v=25;
129	1	Trójkąt izolowany 315×315/600/200/30/90 ⁰
130	1	Zwężka symetryczna izolowana 315×315/400×315/435 a=315; b=315; c=400; d=315; l=435;
131	1	Przewód izolowany 400×315/150 a=400; b=315; l=150;
132	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 400×315 B=400; H=315;
133	1	Przewód izolowany elastyczny Dn=200/505 d=200; l=505; v=25; typu Sonodec
134	1	Trójkąt izolowany 400×250/600/200/30/90 ⁰

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla piętra N1 nawiew Kuźnia

Poz Szt Wyszczególnienie

1	14	Dysza nawiewna TRS200 z przyłączem kanału Dn 160 D1=200;H1=85mm; H2= 100
2	6	Przepustnica jednopłaszczyznowa d=160;
3	2	Kolano izolowane 160/160 d=160; r=1; n=4;
4	1	Łuk ką 3 ⁰ Dn 160/160 alfa=3; d=160; r=1; n=4;
5	1	Przewód izolowany 315/160 d=315; l=1500; v=25;
6	2	Kolano izolowane 315/252 d=315; r=0.8; n=4;
7	1	Zwężka niesymetryczna izolowana 500×315/100/93/100/315 a=500; b=315; d=315; e=93 w poziomie; f=0;
8	1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500×500 B=500; H=500;
9	2	Trójkąt izolowany 500×315/600/500×315/30/90 ⁰ ;
10	1	Przewód izolowany 315/3000 d=315; l=3000; v=25;
11	1	Przewód izolowany 315/2950 d=315; l=2950; v=25;
12	5	Trójkąt izolowany 500×315/600/500×315/30/90 ⁰ d1=315; d2=160;
13	1	Przewód izolowany 315/2133 d=315; l=2133; v=25;
14	1	Przewód izolowany 315/2133 d=315; l=1160; v=25;
15	1	Zwężka symetryczna izolowana 315/250/250/30/90 d1=250; d2=315; l=250;
16	3	Trójkąt izolowany 250/300/160/30/90 ⁰ d1=250; d2=160;
17	1	Przewód izolowany Dn 250/980 d=250; l=980; v=25;
18	1	Przewód izolowany Dn 160/396 d=160; l=396;
19	1	Zwężka symetryczna Dn 200/160/250 d1=200; d2=160; l=250;
20	1	Trójkąt izolowany 200/300/160/30/90 ⁰ d1=200; d2=160;
21	1	Przewód izolowany Dn 200/405 d=200; l=405; v=25;
22	1	Zwężka symetryczna 250/200/250 d1=250; d2=200; l=250;
23	1	Przewód izolowany Dn 250/1590 d=250; l=1590; v=25;
24	1	Zwężka symetryczna izolowana 315/250/250 d1=315; d2=250; l=250;
25	1	Przewód izolowany 315/1490 d=315; l=1490; v=25;
26	1	Zwężka symetryczna 315×315/315/250 a=315; b=315; d=315; l=250;
27	3	Trójkąt izolowany 315×315/400/160/30/90 ⁰ ;
28	2	Przewód izolowany 315×315/1500 a=315; b=315; l=1500;
29	1	Przewód izolowany Dn 315/1747 d=315; l=1747; v=25;
30	1	Zwężka niesymetryczna izolowana 500×315/315×315/145/200 a=500; b=315;

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla piętra N1 nawiew Kuźnia

Poz Szt Wyszczególnienie

- c=315; d=315; e=145 w poziomie; l=200;
- | | | | |
|----|---|---|--------------------------------------|
| 31 | 1 | Kolano izolowane 500×315/500×315/100 | alfa=90; a=315; b=500; c=500; r=100; |
| 32 | 1 | Przepustnica jednopłaszczyznowa Dn 315 | d=315; |
| 33 | 2 | Łuk ką 45 ⁰ Dn 250/250 | alfa=45; d=250; r=1; n=4; |
| 34 | 1 | Przewód izolowany Dn 250/245 | d=250; l=245; v=25; |
| 35 | 1 | Przewód izolowany Dn 250/1270 | d=250; l=1270; v=25; |
| 36 | 1 | Przewód izolowany Dn 160/1075 | d=160; l=1075; |
| 37 | 1 | Zwężka symetryczna Dn 250/160/250 | d1=160; d2=250; l=250; |
| 38 | 1 | Przewód izolowany 500×500/1500 | |
| 39 | 1 | Kłapa ppoż EIS 60 min 500×500 typ mcr-FIDS-P-RST Wk2 (z wyłącznikiem krańcowym) + topik 70 ⁰ | |
| 40 | 1 | Odsadzka 500×500/25/270 | |
| 41 | 1 | Przewód izolowany 315×315/1200 | |
| 42 | 1 | Przewód izolowany 315/296 | |
| 43 | 1 | Przewód izolowany 500×500/296 | |

Specyfikacja materiałowa wentylacji dla piętro W1 wywiew Kuźnia

Poz Szt Wyszczególnienie

- | | | | |
|----|---|---|--|
| 1 | 9 | Kratka wywiewna AWE 400×200 z przepustnicą OD | B=400; H=200; |
| 2 | 1 | Przewód izolowany 400×200/347 | a=400; b=200; l=347; |
| 3 | 1 | Kolano izolowane 315×500/100 | alfa=90; a=315; b=500; c=500; r=100; |
| 4 | 1 | Trójkąt izolowany 315×250/600/200/30/90 ⁰ | |
| 5 | 1 | Przewód izolowany 315×250/1100 | a=315; b=250; l=1100; |
| 6 | 1 | Zwężka symetryczna izolowana 400×250/315×250/500 | a=315; b=250; c=400; d=250; l=500; |
| 7 | 1 | Trójkąt izolowany 250×400/600/200/30/90 ⁰ | |
| 8 | 1 | Przewód izolowany 400×200/250 | a=400; b=200; l=256; |
| 9 | 1 | Przewód izolowany 500×315/1500; | |
| 10 | 1 | Przewód izolowany 500×315/663 | |
| 11 | 1 | Przewód izolowany 400×315/2000 | a=400; b=315; l=2000; |
| 12 | 2 | Trójkąt izolowany 315×400/600/400×200/30/90 ⁰ | |
| 13 | 1 | Trójkąt izolowany 400×315/600/400×200/30/90 ⁰ ; | |
| 14 | 1 | Zwężka symetryczna izolowana 500×315/400×315/500 | a=500; b=315; c=400; d=200; e=300; f=0; l=500; |
| 15 | 2 | Trójkąt izolowany 315×500/600/400×200/30/90 ⁰ ; | |
| 16 | 1 | Trójkąt izolowany 500×315/600/400×250/500 | |
| 17 | 1 | Zwężka symetryczna izolowana 400×315/400×250/500 | |
| 18 | 1 | Przewód izolowany 400×200/304 | |
| 19 | 1 | Przewód izolowany 500×500/296 | |
| 20 | 1 | Zwężka symetryczna izolowana 500×500/ 500×315/25/233 | e=25 w poziomie |
| 21 | 1 | Przepustnica wielopłaszczyznowa 500×315 | |
| 22 | 1 | Kłapa ppoż EIS 60 min 500×500 typ mcr-FIDS-RST Wk2 z wyłącznikiem krańcowym + topik 70 ⁰ C | |
| 23 | 1 | Przewód izolowany 500×500/1500 | |
| 24 | 1 | Trójkąt izolowany 250×315/600/400×200/30/90 ⁰ | |

1.12 Wytyczne branżowe do pracy centrali we współpracy z 3szt szafami klimatyzacji precyzyjnej.

W celu zapewnienia elastycznej pracy centrali należy w niej umieścić przez wykonawcę centrali CP przepustnicę recyrkulacji powietrza w uzgodnieniu z działem konstrukcyjnym CP, oraz zamontować przepustnicę z siłownikiem ze sprężyna zwrotną typu np. Belimo na kanale wywiewnym 1000×1000 . Układ zapewni pracę w pełnej recyrkulacji w okresach świąt , przerw sesyjnych i nocy obniżając znacznie koszty eksploatacyjne, oraz w sytuacjach awarii pompy ciepła i w okresach oszraniania wymiennika na czas max 10minut. W celu aby układ nadążał za zmieniającymi się parametrami powietrza zewnętrznego przy nagłym obniżaniu temperatury dodatkowo przewidziano wtórną nagrzewnicę elektryczną z CP , która będzie pracowała jako ostatni stopień grzania po dwustopniowym odzysku ciepła. Wielkość nagrzewnicy dobrano tak , że podczas pracy nagrzewnicy zastępuje pracę jednego nawilżacza elektrycznego.

Rozwiązanie to nie zakłóca ogólnej mocy elektrycznej budynku. W układzie automatycznej regulacji wtórnej nagrzewnicy o mocy grzewczej $N = 33\text{kW}$ 3×400V , oraz jednego nawilżacza parowego należy wykluczyć jednoczesność ich pracy. Jeśli pracuje nagrzewnica wtórna może pracować tylko jeden nawilżacz parowy. Szczegółowa praca przepustnicy recyrkulacji i pracy wtórnej nagrzewnicy elektrycznej zostanie ustalona w arygorymie centralnego sterownika centrali .

W okresach świąt , przerw sesyjnych i nocy zapewnić pełną recyrkulację , natomiast w pozostałych okresach zimy dopuścić jedną czwartą powietrza świeżego tj. $V_{\text{sw}} = 3000\text{m}^3/\text{h}$ zapewniając dopływ świeżego powietrza do celów higienicznych dla ludzi. Ustalono z CP , aby dołożyć czujkę temperatury za wymiennikiem pompy ciepła na powietrzu wywiewanym w celu automatycznej regulacji recyrkulacji w zależności od temperatury zewnętrznej powietrza. Powyższe dodatkowe założenia pracy centrali wprowadzić do centralnego sterownika po konsultacjach z CP z wykonawcą automatyki centrali. Przewidzieć pod kanałem czerpnym w budynku tacę ociekową na ewentualne skropliny wody pojawiające się w okresach zimowych przy niekorzystnych opadach śniegu i wiatru.

Po powyższych zmianach w układzie centrali i ponownych pomiarach temperatury wstawić na I piętrze w rogu korytarza przy pomieszczeniu 2.04 grzejnik akumulacyjny elektryczny o mocy $N=1,5\text{kW}$ 1×230V z termostatem podłączając go do istniejącego gniazda wtykowego za gablotami. Uwagi dla wykonawcy kanałów wentylacyjnych. W miejsce zwężki nr 7 1250 × 800/1000 × 630/125/100/500 i przewodu nr 45 1000 × 630/1126 wstawić najpierw od tłumika izolowaną zwężkę niesymetryczną Nr 7a 1250 × 800/900 × 600/500, dalej nagrzewnicę elektryczną poz 45a $N = 33\text{kW}$ 3×400V Golem 2 podwieszana dostawa z CP o wymiarach zewnętrznych 1015 × 750 i długości $L = 550$ z króćcami przyłączeniowymi 900×600. Trzecią kształtkę izolowaną symetryczną wstawić na domiar za nagrzewnicą poz 45b 900 × 600/1000×630/576 Zamontować przepustnicę z siłownikiem ze sprężyna zwrotną typu np. Belimo na kanale wywiewnym 1000 × 1000 . W szafie centrali zamontować sterowniki wolnoprogramowalne, które będą sterować 12szt siłownikami typu np. Belimo do przepustnic wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla 3szt pomieszczeń klimatyzacji precyzyjnej nr 2.01,2.02,1,14 w różnym czasie o 3 różnych temperaturach +18C, +20C, +22C z odchyłką 0,5⁰C. W celu zapobieżeniu wpływu zmian temperaturowych z innych pomieszczeń zaprojektowano w pomieszczeniach klimatyzacji precyzyjnej nr 2.01,2.02,1,14 dodatkowe 3 śluzy z nadciśnieniem nawiewu powietrza z poszczególnych szaf klimatyzacyjnych. Na oknach w czasie badań spuszczać rolety zabezpieczając pomieszczenia przed wpływem zysków ciepła od nasłonecznienia. Zamontować w wytypowanych pomieszczeniach dla szaf klimatyzacji precyzyjnej drzwi o izolacyjności akustycznej min 40 dB(A) wraz ze wyciszonymi ścianami i oknami dla komory klimatyzacyjnej. W celu stabilizacji temperatury wytypowano nawiewniki o przepływie laminarnym z filtrami np. HP- 11 grubości 80mm z elektronicznymi czujkami sygnalizacji zabrudzenia filtrów np. CP 100 o prędkości nawiewu do 0,2m/s w strefie przebywania ludzi w dużej wymianie powietrza powyżej 29 w/h . Sygnały o załączaniu i wyłączaniu w różnym czasie 3szt szaf klimatyzacji precyzyjnej są przekazywane do szafy centrali , która steruje poszczególnymi siłownikami przepustnic wentylacji ogólnej w tych pomieszczeniach. Należy ustalić eksperymentalnie wystarczający czas stabilizacji temperatury przed pomiarami trwającymi 2 doby w 3 wytypowanych pomieszczeniach zgodnie z notatką służbową spisana 9.11.2010 i ustalonymi dodatkowo warunkami technicznymi Centrum Civitroniki w Kuźni z dn.7.05.2011 z panem Dariusz Pasiiecznym z PG. Między komorą, a konstrukcją wstawić 1,5cm gumę antywibracyjną o twardości 70⁰ stopni Schore'a. Wykonać w korytarzu parteru przy centrali dla filtra pomost obsługowy

Ściany i drzwi dla komory i 3 szt szaf klimatyzacji precyzyjnej zaprojektować o izolacyjności akustycznej 40dB(A) ze względu na pracę urządzeń do 75dB(A). Ścianę akustyczną wyposażyć w następujące warstwy do wewnątrz pomieszczeń pierwsza za płytą typu GK w 10cm wełny mineralnej później 3cm pustki powietrznej i od środka w płytą akustyczną o otworach 3mm w odstępach 1cm×1cm Urządzenia podano jako przykładowe dopuszcza się zastosować inne jako równoważne.

1.13 Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego dla projektowanej tzw.kuźni PG klimatyzacji precyzyjnej KN3,KW3, KN2,KW2,KN1,KW1 dla temperatury w pomieszczeniach 1.14, 2.02 , 2.01 +18C, +20C, +22C z odchyłką 0,5⁰C

Nr pom	Nazwa pomieszczeń	Wyso-kość cm	Kuba-tura m ³	Strata Ciep-ła W	Krot-ność wymian n ⁻¹	Na-wiew m ³ /h	Wy-wiew m ³ /h	Urządzenia wentylacyjne nawiewniki / wywiewniki
1.02 A	Pom. szafy klimatyzacji i telefonicznej		7,68		3,9	30	30	N 1×KN 100 Siłownik ze sprężyną Tłumik szumu 315×100 l=1,0m w 1000Hz 23dB(A) 500Hz 19dB(A)
1.14	Laboratorium KN3,KW3 Klimatyzacja precyzyjna	437	91.31	1920	6,35 29,2	580 2×290 2670	580 2×290 2600	n 2×DDA/2-200+TRI/S-200-200(N) w 2×DDA/2-200+TRI/E-200-200(N) n1×NSL-1/3/80+1×NSL-1/4/80 HP11 w1×KW800×400+PRK siłowniki.ze sprężyną 4szt do istn.przepustnic
1.14 A	Śluza laboratorium	437	5,04		13,9	70		n1×KN 100 nadciśnienie
2.01	Holl	300	201,73	2506	2,13	1434	1435 3×478	w: 3×AWE 400x200 +OD
2.01 A	Stanowisko badań ultradż.	300	160,37	1992	3	478 2×239	70×5 6×239	n: 2×TRS 200 w górnej ścianie kratki przel.tłum.29dB(A) 6szt RBVb 77×13
2.01 B	Pom. badań fiz.materiałów	300	192,87	2395	3,7	717 3×239	70×5 3×239	n: 3×TRS 200 w górnej ścianie kratki przel.tłum.29dB(A) 3szt RBVb 77×13
2.01 C	Pom.komory klimatycznej	300	62,88	781	42,5	2860	2600	N2×NSL-1/3/80,2×NSL-1/4/80 HP11 w1×KW800×400+PRK
2.02 D	Śluza laboratorium	300	4,48	56	13,9	70		n1×KN 100 nadciśnienie
2.02 E	Pom. szafy KN1 ,KW1 klimatyzacji precyzyjnej	300	36,74	451	5,0	190	190 gr	n 1×KN 200 Siłownik ze sprężyną zwrotną z przep Dn 200 Wywiew gr.Tłumik szumu 315×100 l=2,0m w 1000Hz 37dB(A) 500Hz 30dB(A)
2.02 A	Śluza laboratorium	300	2,69		13,9	70		n1×KN 100 nadciśnienie
2.02 B	Pom. szafy klimatyzacji precyzyjnej		5,99		5,0	30	30	N 1×KN 100 Siłownik ze sprężyną zwrotną z przep Dn 100 Wywiew gr.Tłumik szumu 315×100 l=1,5m w 1000Hz 33dB(A) 500Hz 22dB(A)
2.02	Laboratorium KN2,KW2 Klimatyzacja precyzyjna	300	63,24	566	10,7 42,2	678 3×226 2670	680 2×340 2600	n: 3 ×TRS 200 siłownik + przep 200 w: 2×AWE 400x200 +OD j.w 5szt n1×NSL-1/3/80+1×NSL-1/4/80 HP11 w1×KW800×400+PRK
2.03	Stanowisko badawcze	300	102,04	1001	10,0	432 2×216 588 3×196	432 2×216 588 2×294	n: 2×TRS 200 w: 2×AWE 400x200 +OD n: 3 × TRS 200 w: 2×AWE 400x200 +OD

1.14 Specyfikacja materiałowa dla klimatyzacji precyzyjnej



Firma:

Sz. P.

Dot.: KUZNIA

Dziękując za zapytanie mamy przyjemność przedstawić ofertę na urządzenia:

Poz	Ilość	KOD	OPIS	Typ:
A	1	88262305	SZAFA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY Wykonanie standardowe R407C Wykonanie standardowe 400/3/50+N+PE <i>Opcje i akcesoria uwzględnione w urządzeniu:</i>	CXO 41a-H/R407C
	1	89105825	Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza,	OC 21H-51L
	1	89105865	Pełny panel przedni i powrót powietrza od dołu	OC 21H-51L
	1	89105902	Podst. regulowana: H=225-500+-15 mm (PODAC WYS.)	VUB h=??? mm (C 21H-51L)
	1	89215018	Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej	6 Kw 2 st
	1	89225001	Alarm wycieku wody; płytka elektr. + czujnik wody	All micro
	1	89265318	Nawilżacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności.	3 Kg
	1	89285021	Wyd. chłod. regulowana elektronicznym zaworem wtrysku gorącego gazu	reg.100% - 50%:
	1	89285032	Zawór elektromagnes. odcinający na linii cieczowej	
	1	89315055	Regulator obr. went. do skraplacza ACC oraz zabezp. el. linii zasilającej	CEA 21-91; 21LN-151LN
	1	89508041	Wentyl. elektr. EC "plug fan" z regul. stałego przepł. pow.	OCA 21H-51L (Survey)
B	3	10113870	ACC CONDENSER WITH MAIN SWITCH ONLY	ACC 21 V 2VENT (1X2)
C	1	88262305	UPFLOW AIR CONDITIONER LESS CONDENSER Wykonanie standardowe R407C Wykonanie standardowe 400/3/50+N+PE <i>Opcje i akcesoria uwzględnione w urządzeniu:</i>	CXO 41a-H/R407C
	1	89105825	Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza,	OC 21H-51L
	1	89105865	Pełny panel przedni i powrót powietrza od dołu	OC 21H-51L
	1	89105902	Podst. regulowana: H=225-500+-15 mm (PODAC WYS.)	VUB h=??? mm (C 21H-51L)
	1	89215018	Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej	6 Kw 2 st
	1	89225001	Alarm wycieku wody; płytka elektr. + czujnik wody	All micro
	1	89265318	Nawilżacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności.	3 Kg
	1	89285021	Wyd. chłod. regulowana elektronicznym zaworem wtrysku gorącego gazu	reg.100% - 50%:
	1	89285032	Zawór elektromagnes. odcinający na linii cieczowej	
	1	89315055	Regulator obr. went. do skraplacza ACC oraz zabezp. el. linii zasilającej	CEA 21-91; 21LN-151LN
	1	89508041	Wentyl. elektr. EC "plug fan" z regul. stałego przepł. pow.	OCA 21H-51L (Survey)
D	1	88262305	SZAFA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY Wykonanie standardowe R407C Wykonanie standardowe 400/3/50+N+PE <i>Opcje i akcesoria uwzględnione w urządzeniu:</i>	CXO 41a-H/R407C
	1	89105825	Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza,	OC 21H-51L
	1	89105865	Pełny panel przedni i powrót powietrza od dołu	OC 21H-51L
	1	89105902	Podst. regulowana: H=225-500+-15 mm (PODAC WYS.)	VUB h=??? mm (C 21H-51L)
	1	89215018	Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej	6 Kw 2 st
	1	89225001	Alarm wycieku wody; płytka elektr. + czujnik wody	All micro
	1	89265318	Nawilżacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności.	3 Kg
	1	89285021	Wyd. chłod. regulowana elektronicznym zaworem wtrysku gorącego gazu	reg.100% - 50%:
	1	89285032	Zawór elektromagnes. odcinający na linii cieczowej	
	1	89315055	Regulator obr. went. do skraplacza ACC oraz zabezp. el. linii zasilającej	CEA 21-91; 21LN-151LN
	1	89508041	Wentyl. elektr. EC "plug fan" z regul. stałego przepł. pow.	OCA 21H-51L (Survey)

OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - A
URZADZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY

KLIENT:
CXO 41a-H/R407C

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Ver. 2.0.0.139 - 14/03/2011

Rama szafy wykonana jest z galwanizowanej stali, a profile z anodowanego aluminium. Sekcja techniczna ze sterowaniem, panelem elektrycznymi i sprężarkami znajduje się po prawej stronie.

Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza, termicznie i akustycznie izolowane, w ciemno-szarym kolorze. Pełne panele przednie, wlot powietrza po lewej stronie.

Regulacje parametrów i kontrole nad urządzeniem sprawuje sterownik mikroprocesorowy Survey. Kontroluje temperaturę i wilgotność wzgl. powietrza. Może realizować algorytm regulacyjny P, P+I lub PID. Opcjonalnie może być podłączony do sieci lokalnej i zdalnego nadzoru.

Szafka wyposażona jest w kompletny panel elektryczny. Wyl. główny sprężony jest z zamknięciem drzwi. Wszystkie silniki wentylatorów i sprężarek zabezpieczone są przed zwarcieniem i przeciążeniem. Styki bezpotencjalowe umożliwiają sygnalizację zbiorczego alarmu oraz wprowadzenie zdalnego sygnału wł./wyl.

ZASILANIE ELEKTRYCZNE 400/3/50+N+PE

FILTR POWIETRZA

Ilość:	[n]	1
Klasa filtra:		G4
Max dop. spadek ciśnienia:	[Pa]	120
Wymiary:	[mm]	640 x 560 x 48

OBIEGI CHŁODNICZE

Układ chłodniczy wykonany z rur miedzianych termicznie zaizolowanych w części niskotemperaturowej. Zastosowano presostaty niskiego i wysokiego ciśnienia, filtr osuszacz z wzmocnieniem oraz zawór termostatyczny. System napełniony jest azotem.

Czynnik chłod.:		R407C	Pojemności obiegów:	[dm ³]	1 x 4,80
Ilość obiegów:	[n]	1	Całk. pobór mocy:	[kW]	3,0
Wymienniki c.:	[n]	1	Nom. wyd. sprężarki:	[Hp]	4
Sprężarki:	[n]	1			
Typ sprężarki:					

PARAMETRY UKŁADU CHŁODNICZEGO

Wysokowydajny wymiennik ciepła pozwala na zminimalizowanie strat z tytułu wykraplania wilgoci.

Recyrkulacja + świeże powietrze		5%	Powietrze nawiewane:	[°C]	8,6
Powietrze wlotowe:	[°C]	18,0	Powietrze nawiewane:	[%]	90,2
Powietrze wlotowe:	[%]	50,0	Temperatura parowania:	[°C]	1,8
Świeże powietrze	[°C]	20,0	Temperatura skraplania:	[°C]	45,0
Świeże powietrze	[%]	50,0	Całk. wyd. chłodnicza:	[kW]	9,7
Pow. wchodzące na chl.:	[°C]	18,1	Jawna wyd. chłodnicza:	[kW]	9,2
Pow. wchodzące na chl.:	[%]	50,0	EER = Całk. moc chłod. / (Pobór mocy sprężarek + Pobór mocy went.)		
EER (Wsp. Efektywn. Energet.)		2,64			

NAGRZEWNICA WTOPNA

Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej Zabezpieczenie przed przegrzaniem termostatem bezpieczeństwa.

Wymienniki c.:	[n]	1
Całk. pobór mocy:	[kW]	6,0
Regulacja:		two steps

NAWILZACZ

Nawilzacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności. Plastikowy cylinder parowy. Lanca parowa zamontowana jest za innymi komponentami obróbki powietrza. Zastosowanie nawilzacza wymaga dostępu do jego obsługi z lewej lub prawej strony urządzenia.

Nawilzacz:	[n]	1
Max. produkcja pary:	[kg/h]	3
Max. całkow. pobór mocy:	[kW]	2,3

SEKCJA WENTYLATORÓW

Wentylator elektroniczny EC "plug fan"

Spręż dyspozycyjny:	[Pa]	137	Całk. pobór mocy:	[kW]	0,68
Przepływ powietrza:	[m ³ /h]	2.800	Obroty went.:	[1/min]	(85 %) 2.036
Wentylatory:	[n]	1			

DANE AKUSTYCZNE

Moc dźwięku na nawiewie:	[dB(A)]	71	przy wylocie z wentylatorów nawiewnych, bez tłumików
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	[dB(A)]	52	na wolnej przestrzeni, w odł. 2 m od urządzenia

OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - A	KLIENT:
URZADZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY	CXO 41a-H/R407C

CISNIENIE I MOC DZWIĘKU - W ROZBICIU NA OKTAWY

Oktawy	Tot.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Moc dźwięku na nawiewie:	71	69	69	70	67	61	63	62	59
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	52	50	50	51	48	42	44	43	40

PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE

Przyłącza freonowe	
Wlot il. x sr.:	1 x 12 mm ODS
Wylot il. x sr.:	1 x 12 mm ODS
Sugerowane średnice rurociągów	
Linie cieczowe do 15 m	1 x 12 mm ODS
Linie cieczowe od 15 do 30 m	1 x 12 mm ODS
Linie tłoczne do 15 m	1 x 22 mm ODS
Linie tłoczne od 15 do 30 m	1 x 22 mm ODS
Przyłącza nawilżacza	
Zasilanie wodą:	1/4" M
Spust gorącej wody z nawilżacza należy połączyć równolegle z odpływem z tacy skroplin chłodnicy.	
Średnica odpływu skroplin z tacy:	19 mm

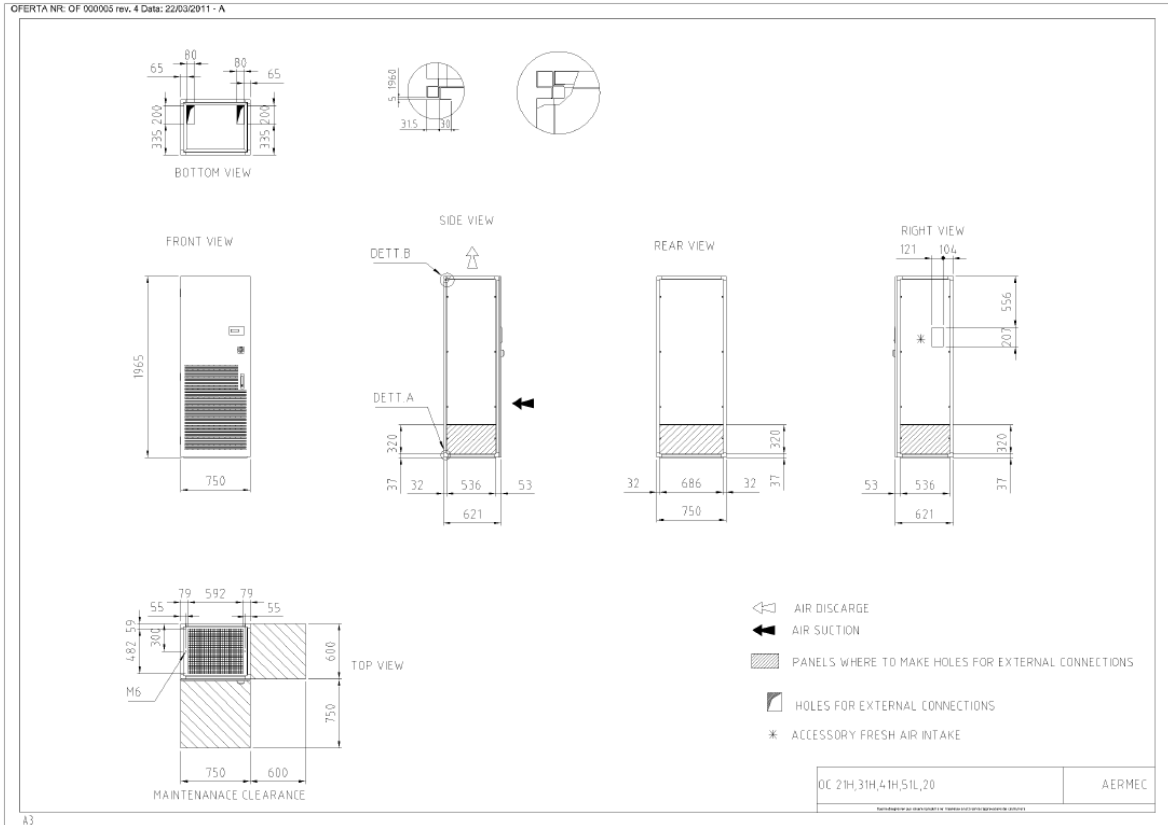
DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne: 400/3/50+N+PE

Na życzenie dostępny jest właściwy schemat elektryczny, wraz z rzeczywistym poborem mocy, amperażem, przekrojami zalecanych kabli i wielkościami zabezpieczeń.

CIEŻAR I GABARYTY

Ciezar netto:	[kg]	170
Ciezar transportowy - stand. opakowanie:	[kg]	180
Wymiary transportowe - stand. opakowanie:	[mm]	850 x 700 x 2.100
Ciezar transportowy - drewn. opakowanie:	[kg]	210
Wymiary transportowe - drewn. opakowanie:	[mm]	950 x 800 x 2.200



OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - B
URZADZENIE SKRAPLACZ ACC Z WYLACZNIKIEM GLÓWNYM

KLIENT:
ACC 21 V 2VENT (1X2)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Ver. 2.0.0.134 - 31/01/2011

Temp. wejściowa powietrza	[°C]	35,0
Temperatura skraplania	[°C]	45,6
Temperatura gorącego gazu	[°C]	75,0
Dochłodzenie	[K]	0
Czynnik chłodniczy		R407C
Wysokość n.p.m.	[m]	0
Wersja		Pionowy

Zasilanie el. silników 230V-1PH-50Hz

Wydajność	[kW]	12,4
Przepływ powietrza	[m ³ /h]	4.600
Klasa wydajności energetycznej		C
Całk. pobór mocy wentylatorów	[W]	360
Całk. pobór prądu wentylatorów	[A]	1,7
Max całk. pobór prądu	[A]	1,8
Obrotы wentylatorów	[1/min]	1.400
Poziom cisl. dźwięku (w odl. 10 [m])	[dB(A)]	43
Poziom mocy dźwięku	[dB(A)]	74

Wentylatory ilość x średnica	[mm]	2 x 350	Ciezar nienapel. urzadz.	[kg]	37
Bieguny silników went.	[n]	4	Przylacza wlotowe	[n]x[mm]	1 x 22
Podziałka lamel	[mm]	2,1	Przylacza wylotowe	[n]x[mm]	1 x 22
Pojemność wymiennika	[dm ³]	9,00	Przejsia czynnika	[n]	7 x 1
Pow.zew. wym. ciepła	[m ²]	45	Wymiary gabarytowe	[mm]	1.294 x 363 x 573
Material obudowy	Stal ocynk. mal. proszk., RAL 9003		Material lamel	Al - aluminium	
Material kolektorów	Cu - miedz		Material rurek	Cu - miedz	

* Szczegolowe dane techniczne, warunki doboru i normy dostepne w katalogach AERMEC. Poziom dźwięku zgodnie z EN 13487. Ciezar i wymiary nie dotyczy wszystkich mozliwych konfiguracji. UWAGA: zawsze skontaktuj sie z AERMEC przed zastosowaniem specjalnego systemu sterowania nie dostarczanego przez Tecanir LV.

Urządzenie posiada certyfikat Eurovent



OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - C
URZADZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY

KLIENT:
CXO 41a-H/R407C

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Ver. 2.0.0.139 - 14/03/2011

Rama szafy wykonana jest z galwanizowanej stali, a profile z anodowanego aluminium. Sekcja techniczna ze sterowaniem, panelem elektrycznymi i sprężarkami znajduje się po prawej stronie.

Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza, termicznie i akustycznie izolowane, w ciemno-szarym kolorze. Pełne panele przednie, wlot powietrza po lewej stronie.

Regulacje parametrów i kontrole nad urządzeniem sprawuje sterownik mikroprocesorowy Survey. Kontroluje temperaturę i wilgotność wzgl. powietrza. Może realizować algorytm regulacyjny P, P+I lub PID. Opcjonalnie może być podłączony do sieci lokalnej i zdalnego nadzoru.

Szafa wyposażona jest w kompletny panel elektryczny. Wyl. główny sprężony jest z zamknięciem drzwi. Wszystkie silniki wentylatorów i sprężarek zabezpieczone są przed zwarcieniem i przeciążeniem. Styki bezpotencjalowe umożliwiają sygnalizację zbiorczego alarmu oraz wprowadzenie zdalnego sygnału wł./wyl.

ZASILANIE ELEKTRYCZNE 400/3/50+N+PE

FILTR POWIETRZA

Ilość:	[n]	1
Klasa filtra:		G4
Max dop. spadek ciśnienia:	[Pa]	120
Wymiary:	[mm]	640 x 560 x 48

OBIEGI CHŁODNICZE

Układ chłodniczy wykonany z rur miedzianych termicznie zaizolowanych w części niskotemperaturowej. Zastosowano presostaty niskiego i wysokiego ciśnienia, filtr osuszacz z wzmocnieniem oraz zawór termostatyczny. System napełniony jest azotem.

Czynnik chłod.:		R407C	Pojemności obiegów:	[dm ³]	1 x 4,80
Ilość obiegów:	[n]	1	Całk. pobór mocy:	[kW]	3,0
Wymienniki c.:	[n]	1	Nom. wyd. sprężarki:	[Hp]	4
Sprężarki:	[n]	1			
Typ sprężarki:					

PARAMETRY UKŁADU CHŁODNICZEGO

Wysokowydajny wymiennik ciepła pozwala na zminimalizowanie strat z tytułu wykraplania wilgoci.

Recykulacja + świeże powietrze		5%	Powietrze nawiewane:	[°C]	8,6
Powietrze wlotowe:	[°C]	18,0	Powietrze nawiewane:	[°C]	90,2
Powietrze wlotowe:	[%]	50,0	Temperatura parowania:	[°C]	1,8
Świeże powietrze	[°C]	20,0	Temperatura skraplania:	[°C]	45,0
Świeże powietrze	[%]	50,0	Całk. wyd. chłodnicza:	[kW]	9,7
Pow. wchodzące na chl.:	[°C]	18,1	Jawna. wyd. chłodnicza:	[kW]	9,2
Pow. wchodzące na chl.:	[%]	50,0	EER = Całk. moc chłod. / (Pobór mocy sprężarek + Pobór mocy went.)		
EER (Wsp. Efektywn. Energet.)		2,59			

NAGRZEWNICA WTÓRNA

Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej Zabezpieczenie przed przegrzaniem termostatem bezpieczeństwa.

Wymienniki c.:	[n]	1
Całk. pobór mocy:	[kW]	6,0
Regulacja:		two steps

NAWILZACZ

Nawilzacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności. Plastikowy cylinder parowy. Lanca parowa zamontowana jest za innymi komponentami obróbki powietrza. Zastosowanie nawilzacza wymaga dostępu do jego obsługi z lewej lub prawej strony urządzenia.

Nawilzacz:	[n]	1
Max. produkcja pary:	[kg/h]	3
Max. całkow. pobór mocy:	[kW]	2,3

SEKCJA WENTYLATORÓW

Wentylator elektroniczny EC "plug fan"

Spręż dyspozycyjny:	[Pa]	183	Całk. pobór mocy:	[kW]	0,74
Przepływ powietrza:	[m ³ /h]	2.800	Obroty went.:	[1/min]	(87 %) 2.097
Wentylatory:	[n]	1			

DANE AKUSTYCZNE

Moc dźwięku na nawiewie:	[dB(A)]	72	przy wylocie z wentylatorów nawiewnych, bez tłumików
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	[dB(A)]	52	na wolnej przestrzeni, w odł. 2 m od urządzenia

OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - C

KLIENT:

URZADZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY

CXO 41a-H/R407C

CISNIENIE I MOC DZWIĘKU - W ROZBICIU NA OKTAWY

Oktawy	Tot.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Moc dźwięku na nawiewie:	72	70	70	71	68	62	64	63	60
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	52	50	50	51	48	42	44	43	40

PRZYŁACZA ZEWNĘTRZNE

Przyłącza freonowe	
Wlot il. x sr.:	1 x 12 mm ODS
Wylot il. x sr.:	1 x 12 mm ODS
Sugerowane średnice rurociągów	
Linie cieczowe do 15 m	1 x 12 mm ODS
Linie cieczowe od 15 do 30 m	1 x 12 mm ODS
Linie tłoczne do 15 m	1 x 22 mm ODS
Linie tłoczne od 15 do 30 m	1 x 22 mm ODS
Przyłącza nawilzacza	
Zasilanie wodą:	1/4" M
Spust gorącej wody z nawilzacza należy połączyć równolegle z odpływem z tacy skroplin chłodnicy.	
Średnica odpływu skroplin z tacy:	19 mm

DANE ELEKTRYCZNE

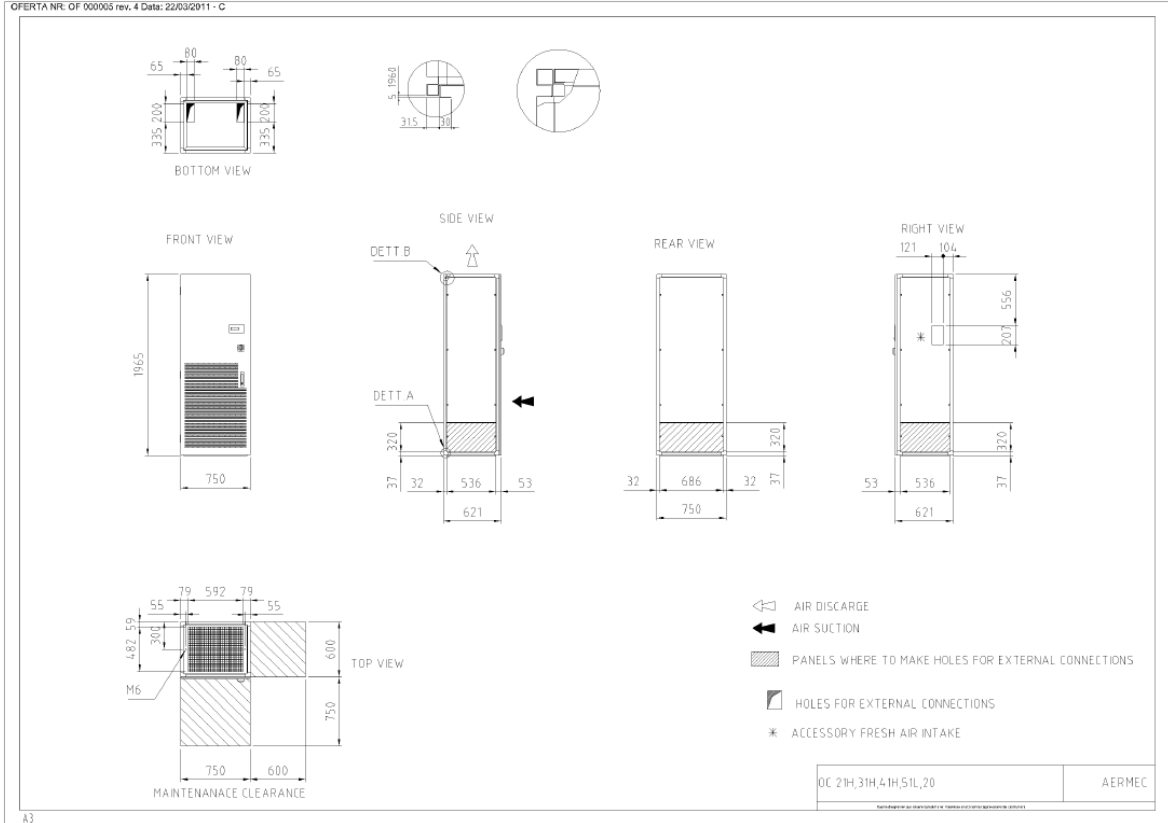
Zasilanie elektryczne: 400/3/50+N+PE

Na życzenie dostępny jest właściwy schemat elektryczny, wraz z rzeczywistym poborem mocy, amperażem, przekrojami zalecanych kabli i wielkościami zabezpieczeń.

CIEŻAR I GABARYTY

Ciezar netto:	[kg]	170
Ciezar transportowy - stand. opakowanie:	[kg]	180
Wymiary transportowe - stand. opakowanie:	[mm]	850 x 700 x 2.100
Ciezar transportowy - drewn. opakowanie:	[kg]	210
Wymiary transportowe - drewn. opakowanie:	[mm]	950 x 800 x 2.200

OFERTA NR. OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - C



OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - D
URZADZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY

KLIENT:
CXO 41a-H/R407C

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Ver. 2.0.0.139 - 14/03/2011

Rama szafy wykonana jest z galwanizowanej stali, a profile z anodowanego aluminium. Sekcja techniczna ze sterowaniem, panelem elektrycznymi i sprężarkami znajduje się po prawej stronie.

Podwójne panele typu 'sandwich' w sekcji obróbki powietrza, termicznie i akustycznie izolowane, w ciemno-szarym kolorze. Pełne panele przednie, wlot powietrza po lewej stronie.

Regulacje parametrów i kontrole nad urządzeniem sprawuje sterownik mikroprocesorowy Survey. Kontroluje temperaturę i wilgotność wzgl. powietrza. Może realizować algorytm regulacyjny P, P+I lub PID. Opcjonalnie może być podłączony do sieci lokalnej i zdalnego nadzoru.

Szafa wyposażona jest w kompletny panel elektryczny. Wyl. główny sprężony jest z zamknięciem drzwi. Wszystkie silniki wentylatorów i sprężarek zabezpieczone są przed zwarciem i przeciążeniem. Styki bezpotencjalowe umożliwiają sygnalizację zbiorczego alarmu oraz wprowadzenie zdalnego sygnału wł./wyl.

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

400/3/50+N+PE

FILTR POWIETRZA

Ilość:	[n]	1
Klasa filtra:		G4
Max dop. spadek ciśnienia:	[Pa]	120
Wymiary:	[mm]	640 x 560 x 48

OBIEGI CHŁODNICZE

Układ chłodniczy wykonany z rur miedzianych termicznie zaizolowanych w części niskotemperaturowej. Zastosowano presostaty niskiego i wysokiego ciśnienia, filtr osuszacz z wzmocnieniem oraz zawór termostatyczny. System napełniony jest azotem.

Czynnik chłod.:		R407C	Pojemności obiegów:	[dm ³]	1 x 4,80
Ilość obiegów:	[n]	1	Całk. pobór mocy:	[kW]	3,0
Wymienniki c.:	[n]	1	Nom. wyd. sprężarki:	[Hp]	4
Sprężarki:	[n]	1			
Typ sprężarki:					

PARAMETRY UKŁADU CHŁODNICZEGO

Wysokowydajny wymiennik ciepła pozwala na zminimalizowanie strat z tytułu wykraplania wilgoci.

Recykulacja + świeże powietrze		5%			
Powietrze wlotowe:	[°C]	18,0	Powietrze nawiewane:	[°C]	8,4
Powietrze wlotowe:	[%]	50,0	Powietrze nawiewane:	[%]	91,0
Świeże powietrze	[°C]	20,0	Temperatura parowania:	[°C]	1,6
Świeże powietrze	[%]	50,0	Temperatura skraplania:	[°C]	45,0
Pow. wchodzące na chl.:	[°C]	18,1	Całk. wyd. chłodnicza:	[kW]	9,6
Pow. wchodzące na chl.:	[%]	50,0	Jawna. wyd. chłodnicza:	[kW]	9,1
EER (Wsp. Efektywn. Energet.)		2,61	EER = Całk. moc chłod. / (Pobór mocy sprężarek + Pobór mocy went.)		

NAGRZEWNICA WTOPNA

Elektryczna nagrzewnica o niskiej bezwładności cieplnej. Zabezpieczenie przed przegrzaniem termostatem bezpieczeństwa.

Wymienniki c.:	[n]	1
Całk. pobór mocy:	[kW]	6,0
Regulacja:		two steps

NAWILZACZ

Nawilzacz parowy z elektrodami zanurzonymi, o regulowanej wydajności. Plastikowy cylinder parowy. Lanca parowa zamontowana jest za innymi komponentami obróbki powietrza. Zastosowanie nawilzacza wymaga dostępu do jego obsługi z lewej lub prawej strony urządzenia.

Nawilzacz:	[n]	1
Max. produkcja pary:	[kg/h]	3
Max. całkow. pobór mocy:	[kW]	2,3

SEKCJA WENTYLATORÓW

Wentylator elektroniczny EC "plug fan"

Spręż dyspozycyjny:	[Pa]	183	Całk. pobór mocy:	[kW]	0,68
Przepływ powietrza:	[m ³ /h]	2.700	Obroty went.:	[1/min]	(85 %) 2.042
Wentylatory:	[n]	1			

DANE AKUSTYCZNE

Moc dźwięku na nawiewie:	[dB(A)]	71	przy wylocie z wentylatorów nawiewnych, bez tłumików
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	[dB(A)]	51	na wolnej przestrzeni, w odł. 2 m od urządzenia

OFERTA NR: OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - D

KLIENT:

URZĄDZENIE: SZAFKA KLIM. ZE SKRAPL. CHŁODZ. POW. - NAWIEW GÓRNY

CXO 41a-H/R407C

CISNIENIE I MOC DZWIĘKU - W ROZBICIU NA OKTAWY

Oktawy	Tot.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Moc dźwięku na nawiewie:	71	69	69	70	67	61	63	62	59
Cisn. dźwięku w odł. 2 m:	51	49	49	50	47	41	43	42	39

PRZYŁACZA ZEWNĘTRZNE

Przyłącza freonowe

Wlot il. x sr.:

1 x 12 mm ODS

Wylot il. x sr.:

1 x 12 mm ODS

Sugerowane średnice rurociągów

Linie cieczowe do 15 m

1 x 12 mm ODS

Linie cieczowe od 15 do 30 m

1 x 12 mm ODS

Linie tłoczne do 15 m

1 x 22 mm ODS

Linie tłoczne od 15 do 30 m

1 x 22 mm ODS

Przyłącza nawilżacza

Zasilanie wodą:

1/4" M

Spust gorącej wody z nawilżacza należy połączyć równolegle z odpływem z tacy skroplin chłodnicy.

Średnica odpływu skroplin z tacy:

19 mm

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne:

400/3/50+N+PE

Na życzenie dostępny jest właściwy schemat elektryczny, wraz z rzeczywistym poborem mocy, amperażem, przekrojami zalecanych kabli i wielkościami zabezpieczeń.

CIEŻAR I GABARYTY

Ciężar netto:

[kg]

170

Ciężar transportowy - stand. opakowanie:

[kg]

180

Wymiary transportowe - stand. opakowanie:

[mm]

850 x 700 x 2.100

Ciężar transportowy - drewn. opakowanie:

[kg]

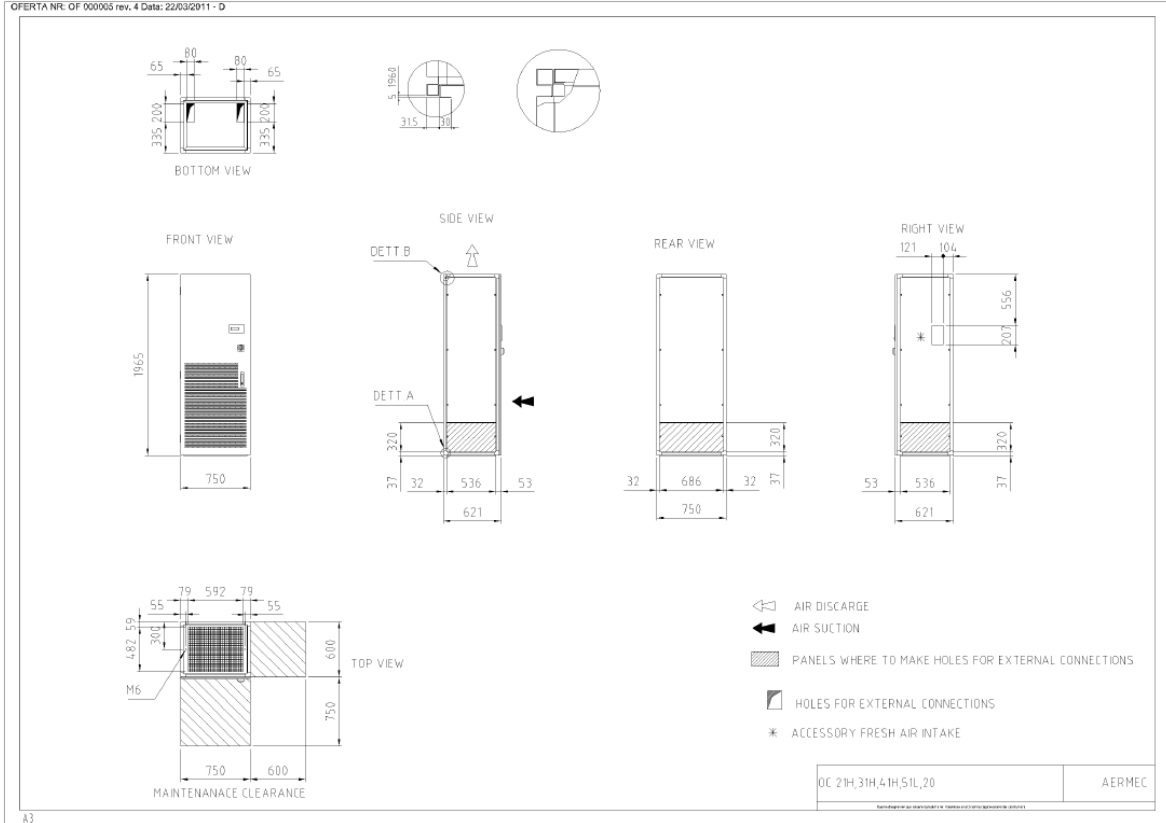
210

Wymiary transportowe - drewn. opakowanie:

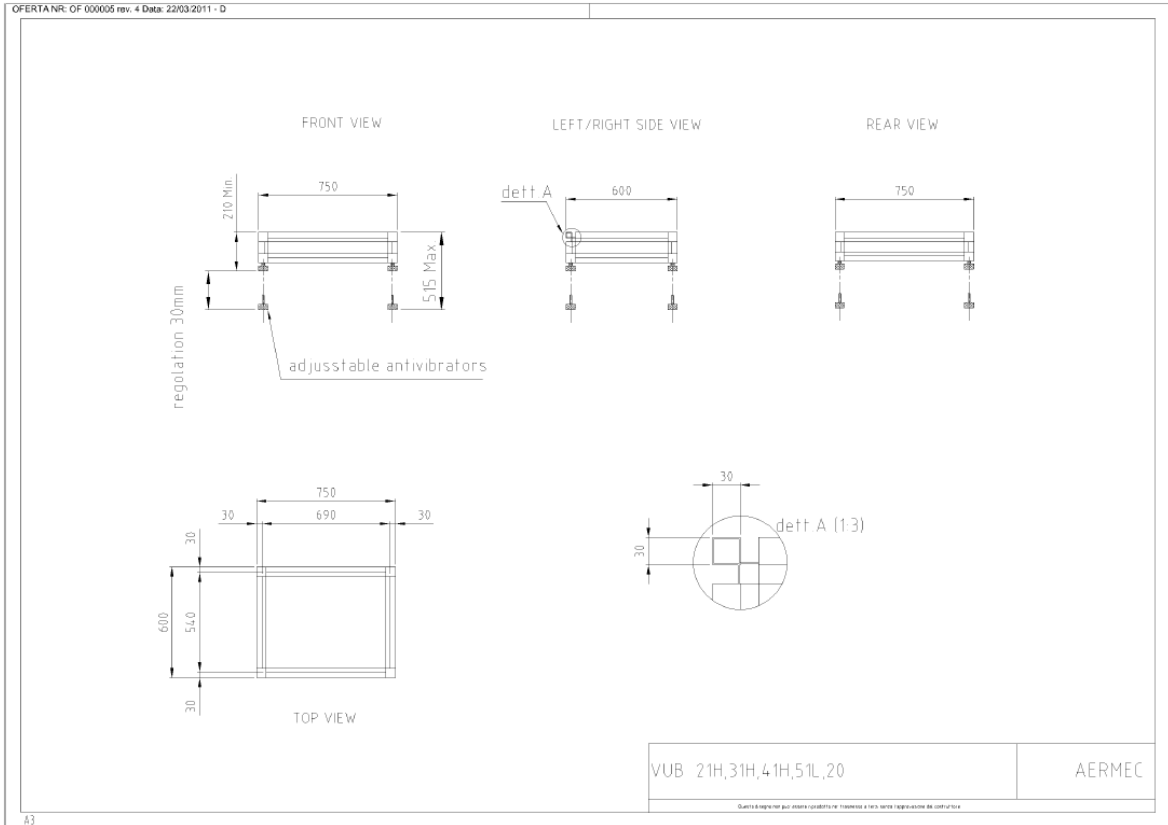
[mm]

950 x 800 x 2.200

OFERTA NR. OF 000005 rev. 4 Data: 22/03/2011 - D



A3



Kod komercyjny:

NRW 27E**Dane ogólne:**

Czynnik chłodniczy		R407C
Typ sprężarki		Rotacyjna
Ilość sprężarek	szt.	1
Ilość obiegów chłodniczych	szt.	1
Typ parownika		Płytowy
Ilość parowników	szt.	1
Podłączenia wodne parownika		F 1"
Rurociąg freonowy	Ø mm	12,7
Linia cieczowa	Ø mm	9,52
Prąd maksymalny (230V - 1 - 50 Hz)	A	11,00
Prąd rozruchu (230V - 1 - 50 Hz)	A	47,00

Dane akustyczne

Moc akustyczna zgodna z EN ISO 9614-2	dB(A)	47,0
Cisnienie akustyczne z odległości 10 m zgodnie z ISO 3744	dB(A)	15,8

- Cisnienie akustyczne w wolnym polu przy współczynniku kierunkowym Q = 2.

Moc akustyczna pasma środkowej częstotliwości

	Częstotliwość oktaw						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	71,0	50,8	44,7	40,2	34,5	27,3	20,8

Wymiary

Wysokość	mm	1 140
Szerokość	mm	450
Głębokość	mm	450
Masa netto	kg	93

Dane doborowe:

Model: NRW 27E**Chłodzenie**

Wydajność chłodnicza	kW	7,37
Pobór mocy elektrycznej	kW	2,13
E.E.R.	W/W	3,46

Parametry skraplania:

Temperatura skraplania	°C	45,00
------------------------	----	-------




Parametry odparowania:

Temperatura wody na wlocie	°C	20,00
Różnica temperatur	°C	5,00
Temperatura wody na wylocie	°C	15,00

Glikol etylenowy	%	0
------------------	---	---

Przepływ wody	l/s	0,3522
---------------	-----	--------

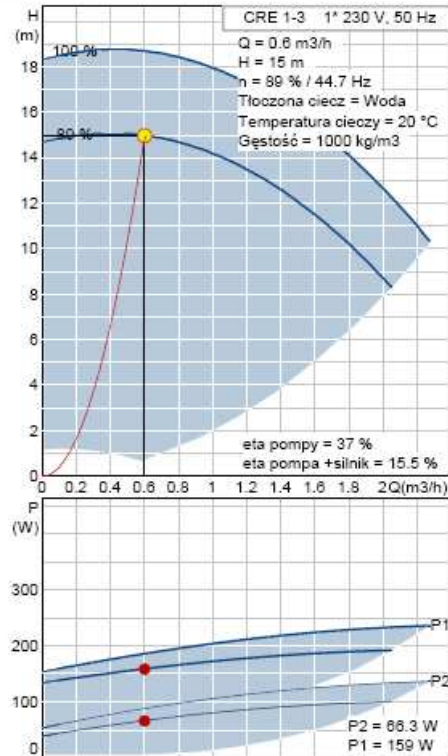
Dostępne ciśnienie -1-	kPa	65,93
Dostępne ciśnienie -2-	kPa	51,48
Dostępne ciśnienie -3-	kPa	20,03

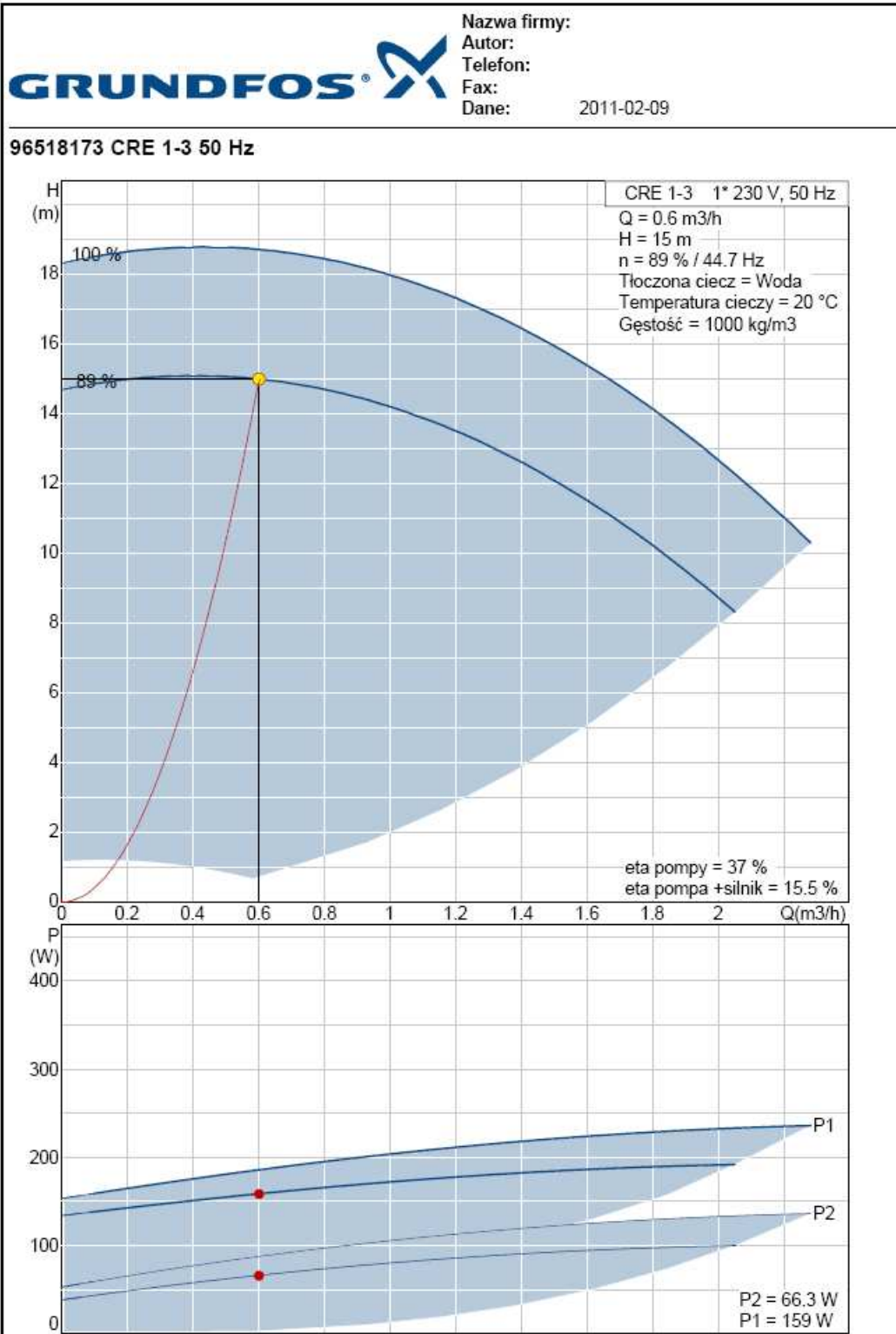
 Via dell'Industria 1 33050 Rivarotta (UD) - ITALY Tel.: +39/0432/72300 Fax.: +39/0432/79734	Firma	Data	2010-11-29
	Do	Wersja Sw	100702
	Miasto	Oferta numer	0
	Telefon	Dotyczy	
Faks			
SKRAPLACZ ZEWNĘTRZNY			
Model	KL1150.B Y H E I R A		
DANE TECHNICZNE			
Rzeczywista wydajność	9,9 kW	Przy wymag. temp. skrapl.	45,0 °C
Wymagana wydajność	9,5 kW	Przy rzeczy. temp. skrapl.	44,6 °C
Ratio	4,2		
Czynnik chłodniczy	R407C		
Temperatura wejściowa powietrza	35,0 °C	Temperatura wyjściowa powietrza	33,9 °C
Przepływ powietrza	3400 m³/h	Wysokość n.p.m.	0 m
Poziom ciśnienia akustycznego	32 dB(A)	W odległości	10 m
Poziom mocy akustycznej	63 dB(A)		
zgodnie z EN 13487/EN ISO 3744		Powierzchnia	43,0 m²
Odstęp lamel	2,1 mm	Waga	52 kg
Rodzaj lamel	Aluminium Turbo	Wewnętrzna pojemność	5,0 dm³
WYMIARY			
Długość	1130 mm	Wysokość	870 mm
Szerokość	600 mm		
Wejście	28 mm	Wyjście	18 mm
Pol. podł. Kolekt. po tej samej str.			
Dane techniczne wentylatora			
Ilość wentylatorów	1		
obr./min.	660 rpm	Połączenie	Gwiazda
Moc x1	220 W	Prąd x1	0,38 A
Napięcie	400 V	Częstotliwość	50 Hz
AKCESORIA			
Okablowanie 'E'		€	
Wyłącznik główny		€	
Reg. prędk. z odcięciem fazy (Y) 'R' (*)		€	
Amortyzatory 'A'		€	
Opakowanie		€	
(*) Instalator lub dystrybutor jest zobowiązany upewnić się, że zastosowany osprzet spełnia normy EN61000-3-2 oraz EN61000-3-12			
W przypadku stosowania regulatora innego niż oferowany przez Thermokey, musi on być wyposażony w filtr sinusoidalny (omnipolarny), który wymaga akceptacji Thermokey. Zastosowanie nieodpowiedniego regulatora grozi uszkodzeniem wentylatorów i utratą gwarancji			
		Rodzaj transportu	
		Dostawa	
Cena po rabacie	€		
			 

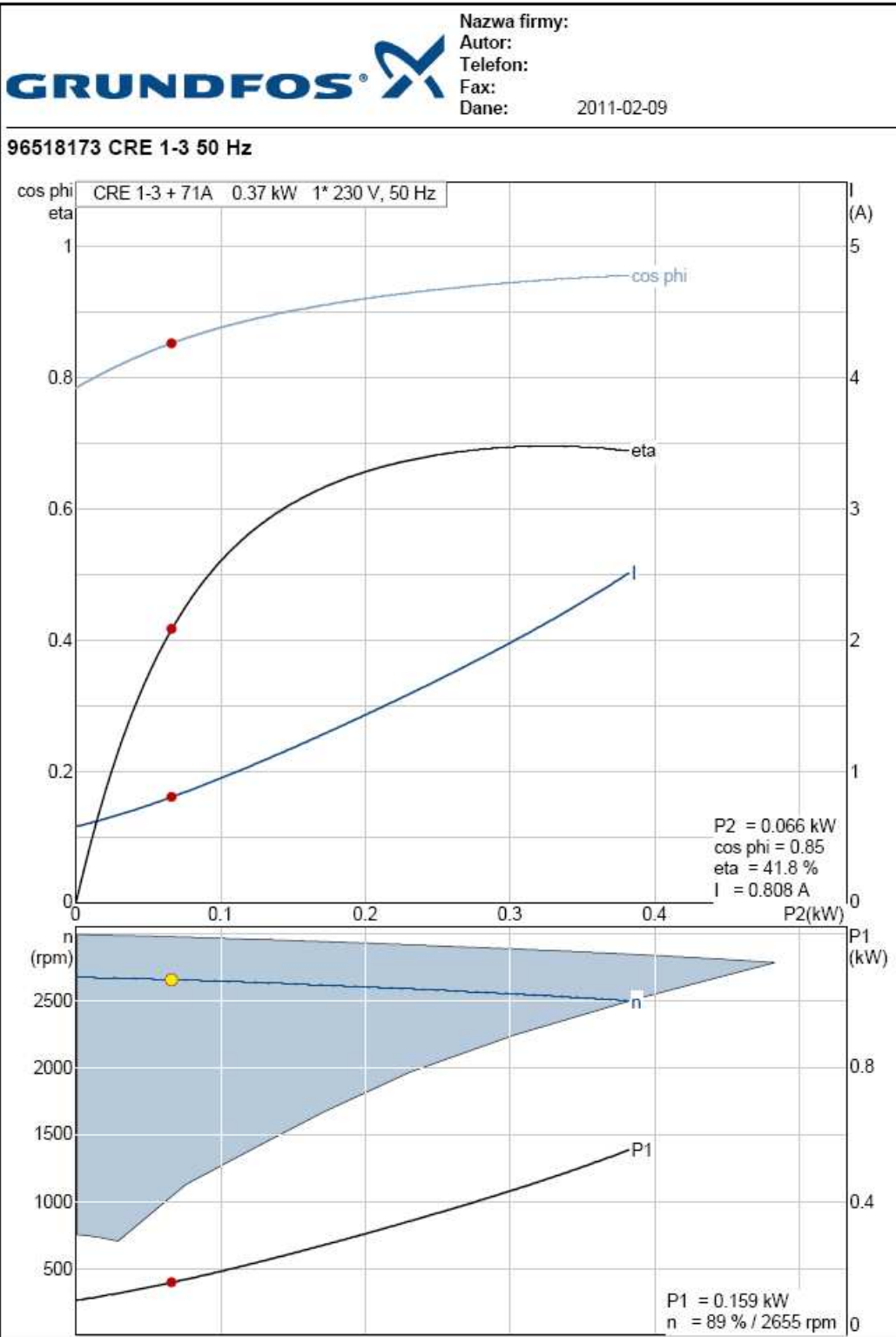
GRUNDFOS 

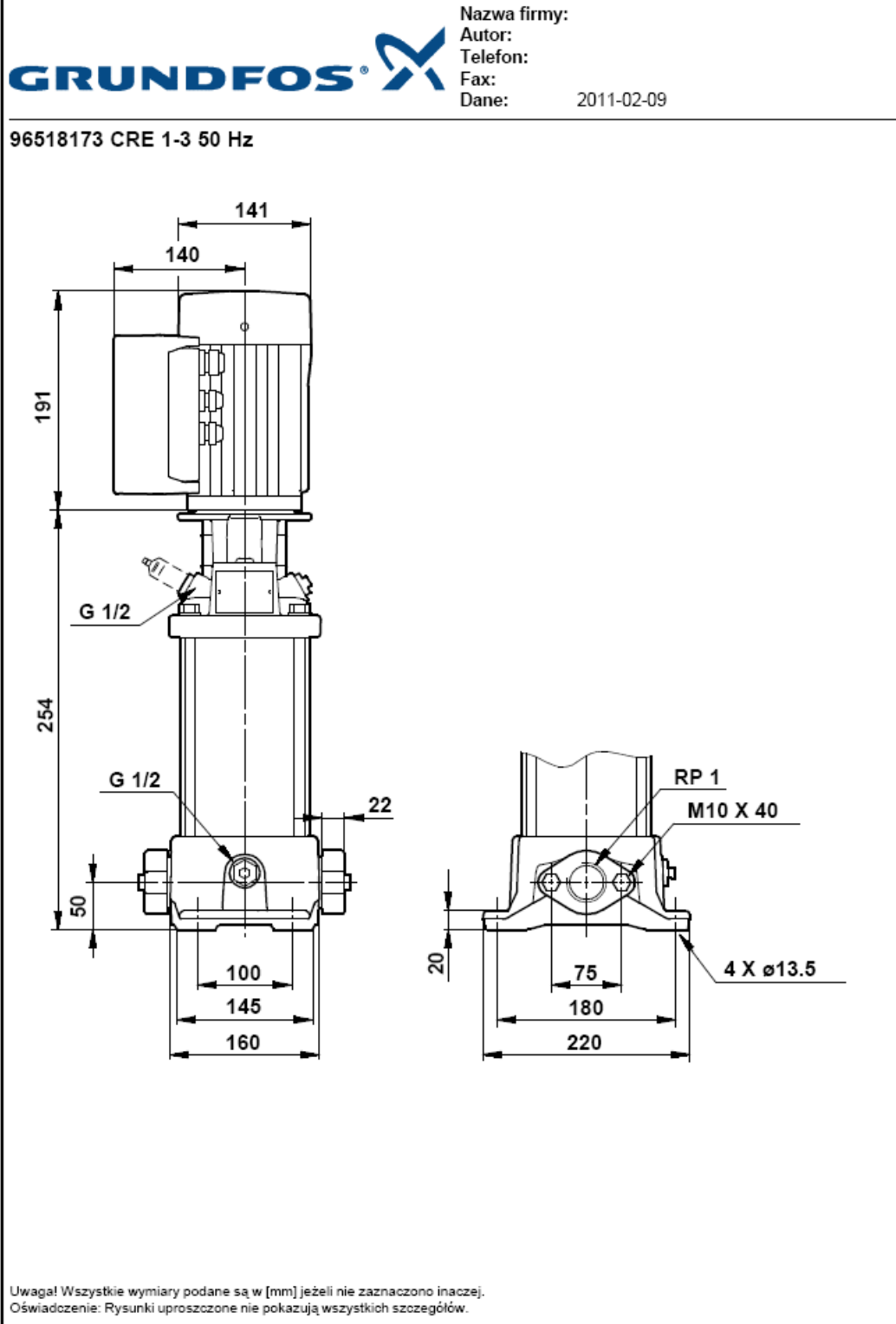
Nazwa firmy:
 Autor:
 Telefon:
 Fax:
 Dane: 2011-02-09

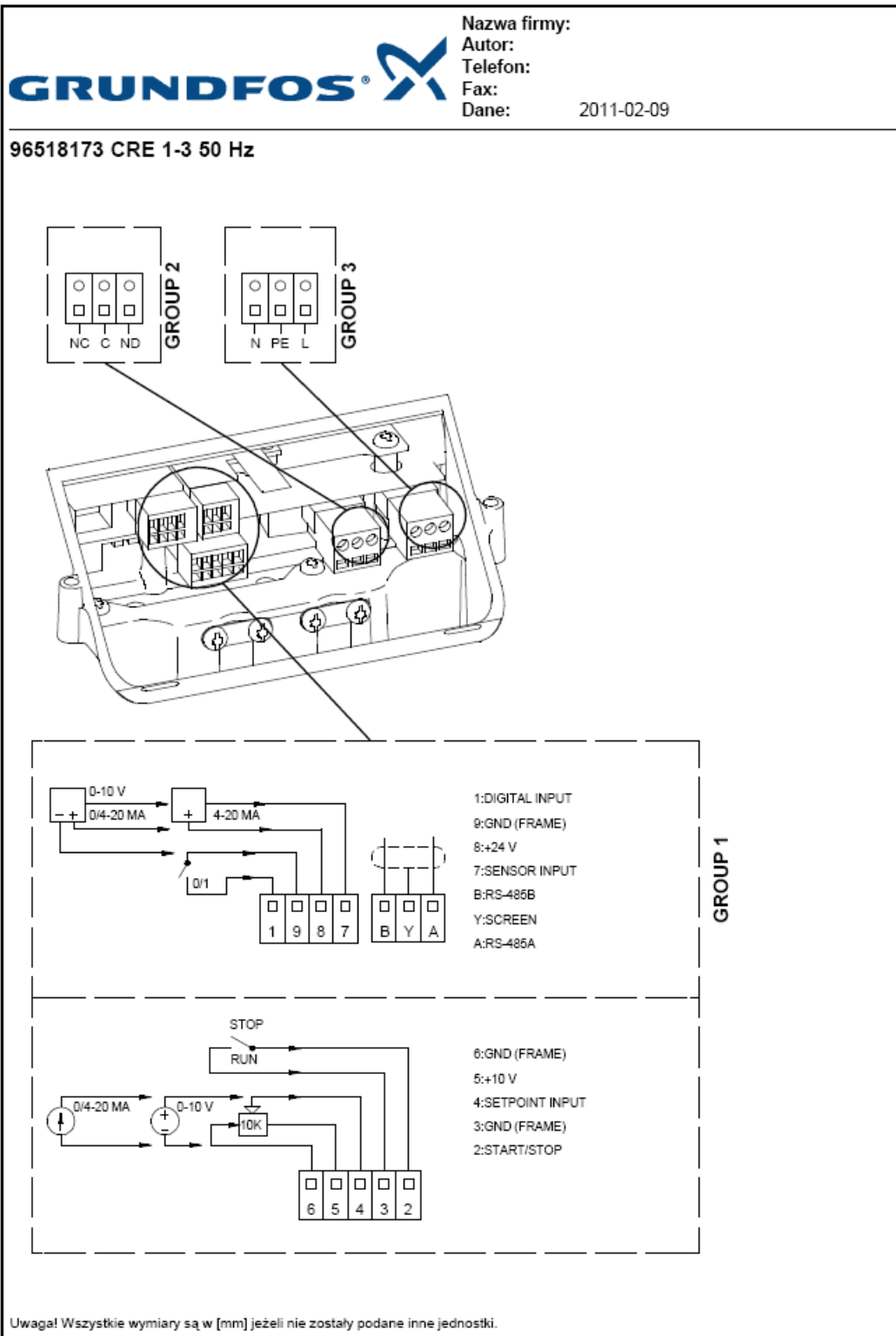
Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	CRE 1-3 AN-A-A-E HQQE
Nr wyrobu::	98518173
Numer EAN::	6700398777801
Cena:	Na życzenie
Techniczne:	
Prędkość dla danych pompy:	2757 rpm
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0,6 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	15 m
Wimiki:	3
Uszczelnienie wału:	HQQE
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE
Tolerancje charakterystyki:	ISO 9906 Annex A
Liczba stopni:	3
Wykonanie pompy:	AN
Model:	A
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Wimik:	Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Kod materiału:	A
Kod wykonania części gumowych:	E
Instalacja:	
Maksymalna temperatura otoczenia:	40 °C
Maks. ciśnienie przy temp:	16 bar / 120 °C 16 bar / -20 °C
Kolnierz standardowy:	OVAL
Kod przyłączy rurociągu:	A
Przyłącze rurowe:	Rp 1
Wymiar kolnierza dla silnika:	FT85
Ciecz:	
Zakres temperatury cieczy:	-20 ... 120 °C
Temperatura cieczy:	20 °C
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	71A
Liczba biegunów:	2
Nominalna moc silnika - P2:	0,37 kW
Moc (P2) wymagana przez pompę:	0,37 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 200-240 V
Prąd znamionowy:	3,00-2,50 A
Cos φ - współczynnik mocy:	0,96
Prędkość nominalna:	360-2840 rpm
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	55
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	PTC
Nr silnika:	85755102
Układy sterowania:	
Przetwornik ciśnienia:	Y
Inne:	
Masa netto:	21 kg
Masa:	23,7 kg
Objętość wysyłkowa:	0,04 m ³
Nr pliku konfiguracyjnego:	98069485











ORGANI DI SICUREZZA

Dispositivi preposti a garantire il corretto funzionamento dell'unità, evitando il danneggiamento degli organi interni in seguito ad un funzionamento in campi di lavoro non previsti:

- magnetotermico protezione pompa;
- valvola di sicurezza (tarata a 6 bar);
- interruttore generale.

ACCESSORI**RX – RESISTENZA ELETTRICA**

Resistenza corazzata, controllata da un termostato incorporato e tarabile ed inserita in apposito raccordo da 1" 1/4 Gas, impedisce la ghiacciatura dell'acqua contenuta nel serbatoio durante il periodo invernale.

VT – SUPPORTI ANTIVIBRANTI

Gruppo di quattro antivibranti da montare sotto al basamento in lamiera dell'unità, nei punti già predisposti. Servono ad attenuare le vibrazioni prodotte durante il funzionamento delle pompe.

SAFETY DEVICES

These devices are designed to guarantee the correct operation of the unit, and prevent damage to internal components caused by operation in abnormal working conditions:

- pump circuit breaker;
- safety valve (set at 6 bar);
- main switch.

ACCESSORIES**RX – ELECTRIC HEATER**

Armoured resistance controlled by a built-in adjustable thermostat and located in a dedicated 1 1/4" gas connection; the heating element prevents freezing of the water in the accumulation tank during the winter months.

VT – ANTIVIBRATION FEET

A kit of four antivibration feet, which are mounted under the unit's sheet metal base. They greatly reduce unit vibrations when the pump is running.

TABELLA DI COMPATIBILITÀ DEGLI ACCESSORI • ACCESSORIES COMPATIBILITY TABLE

Accessori disponibili • Available accessories			
Mod.	RX	VT 2	VT 8
SAP 0075 - 0150	✓		✓
SAP 0300 - 0500	✓	✓	
SAP 0501 - 0750 - 1000	✓	✓	

TABELLA DI COMPATIBILITÀ DIMENSIONALE • DIMENSIONAL COMPATIBILITY TABLE

SAP	0075	0150	0300	0500	0501	0750	1000
NBW 142 - 202	✓	✓					
NRA*			✓	✓			
R 05					✓	✓	
R 06					✓	✓	
R 07 Standard					✓	✓	
R 07 A - H							✓
R 08							✓
R 10							✓
R 12							✓

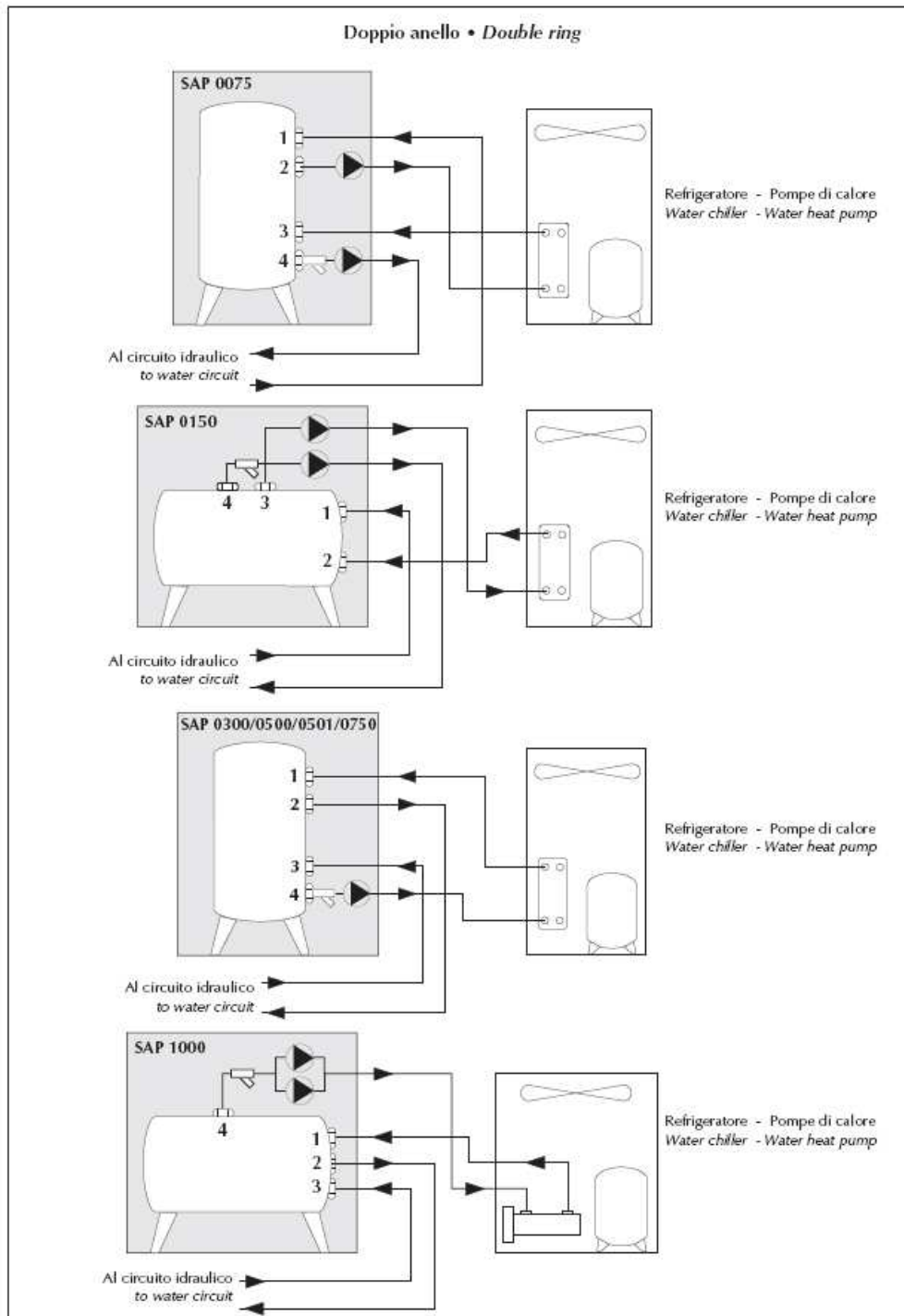
(*) = esiste una differenza in altezza di 10 mm tra i SAP 0300 e 0500 con VT2 e gli NRA con VT3
there is a height difference of 10 mm between SAP 0300 - 0500 with VT2 and NRA chillers with VT3

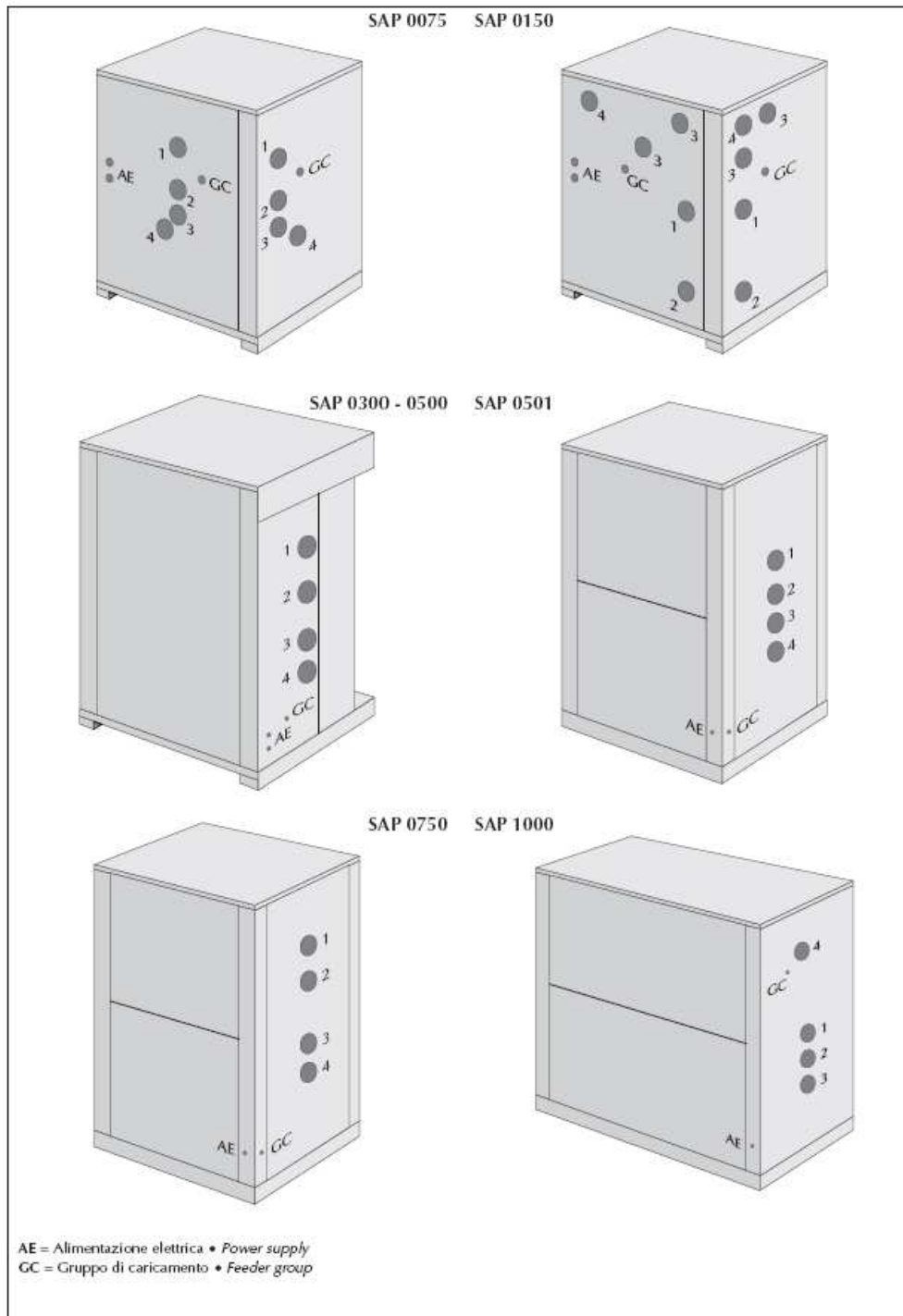
DATI TECNICI • TECHNICAL DATA

Mod. SAP		0075	0150	0300	0500	0501	0750	1000
Capacità • Capacity	l	75	150	300	500	500	750	1000
Capacità vaso di espansione Expansion tank capacity	l	8	12	18	24	24	18 x 2	18 x 2
Taratura vaso d'espansione Expansion tank calibration	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Taratura valvola di sicurezza Safety valve calibration	bar	6	6	6	6	6	6	6
Tipo di collegamenti idraulici Water connections type	(1)	F	F	F	F	F	F	F
Diametro collegamenti Water connections	Ø (Gas)	1" 1/4	1" 1/2	2"	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"
Resistenza elettrica Electric heater	W	500	500	500	500	500	500	500
Dimensioni Dimensions	Altezza • Height	mm	1000	1000	1650	1650	1968	2049
	Larghezza • Width	mm	1000	1000	1100	1100	1550	2200
	Profondità • Depth	mm	700	700	1100	1100	1000	1000
Peso a vuoto • Weight (empty unit)	kg	120	135	190	230	310	400	445

Tensione di alimentazione • Power supply = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

(1) F = attacco femmina • female connection

TAV 7 ESEMPI DI COLLEGAMENTI IDRAULICI • WATER CONNECTION EXAMPLES




CARATTERISTICHE • FEATURES

TAB C CONTENUTO MASSIMO D'ACQUA DELL'IMPIANTO
MAXIMUM WATER CONTENT OF INSTALLATION

Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione fornito di serie. I valori riportati in tabella si riferiscono a tre condizioni di temperatura massima e minima dell'acqua. Se il contenuto d'acqua effettivo dell'impianto idraulico (compreso il serbatoio d'accumulo) è superiore a quello riportato in tabella alle condizioni operative, dovrà essere installato un ulteriore vaso d'espansione aggiuntivo dimensionato, utilizzando i criteri abituali, con riferimento al volume d'acqua aggiuntivo.

Nella tabella in fondo alla pagina si possono ricavare i valori di massimo contenuto dell'impianto anche per altre condizioni di funzionamento con acqua glicolata. I valori si ottengono moltiplicando il valore di riferimento, di cui alla Tab. C, per il coefficiente di correzione riportato in tabella.

The table below gives the maximum water content, in litres, of the hydraulic plant, compatible with the expansion tank capacity supplied standard. The values given in the table refer to three maximum and minimum temperature conditions. If the effective water content of the hydraulic plant (including storage tank) exceeds the specification in the table at the working conditions, an additional expansion tank should be installed, sized, using the normal selection criterion, with reference to the extra volume of water.

The table at the bottom of the page offers the maximum plant contents for other operating conditions with glycol solutions. The values are obtained by multiplying the reference value in Tab C by the correction factor in the table below.

Mod.	Tipo d'installazione (Tab. D) • Installation type (Tab. D)				B	
	A (H = 30 m)	A (H = 25 m)	A (H = 20 m)	A (H = 15 m)		
SAP 0075	(1)	411	485	556	631	670
	(2)	185	218	250	283	301
	(3)	96	114	130	148	157
SAP 0150	(1)	617	727	834	946	1006
	(2)	277	326	375	425	452
	(3)	145	170	196	222	236
SAP 0300	(1)	926	1090	1251	1419	1509
	(2)	416	490	562	637	678
	(3)	217	256	293	333	354
SAP 0500	(1)	1234	1454	1669	1893	2011
	(2)	554	653	749	850	903
	(3)	289	341	391	444	471
SAP 0501	(1)	1234	1454	1669	1893	2011
	(2)	554	653	749	850	903
	(3)	289	341	391	444	471
SAP 0750	(1)	1851	2181	2503	2839	3017
	(2)	831	979	1124	1275	1355
	(3)	434	511	587	665	707
SAP 1000	(1)	1851	2181	2503	2839	3017
	(2)	831	979	1124	1275	1355
	(3)	434	511	587	665	707

Condizioni operative di riferimento:

- (1) Raffreddamento:
Temp. acqua max. = 40 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
- (2) Riscaldamento (pompa di calore):
Temp. acqua max. = 60 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
- (3) Riscaldamento (caldaia):
Temp. acqua max. = 85 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

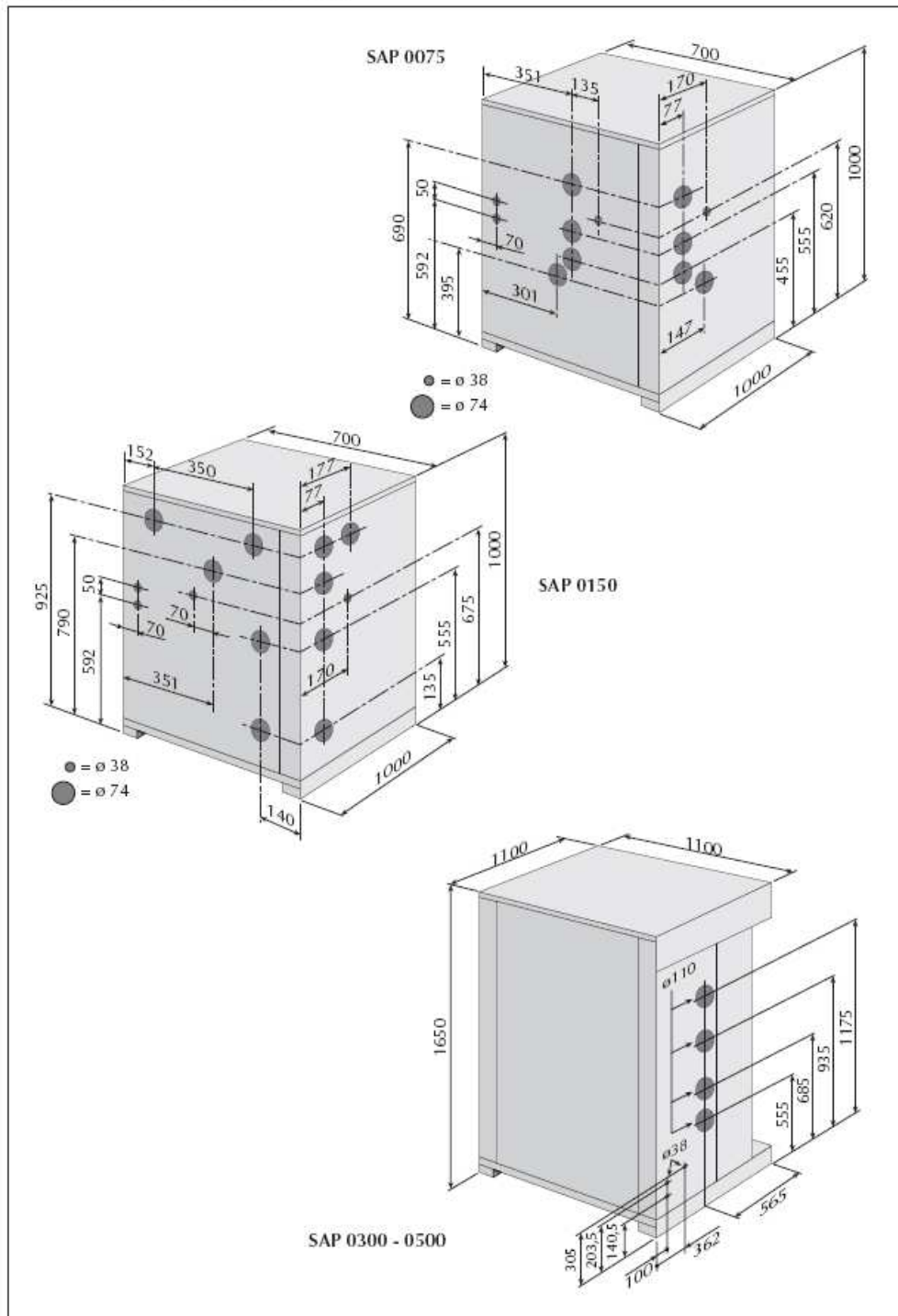
Reference operating conditions:

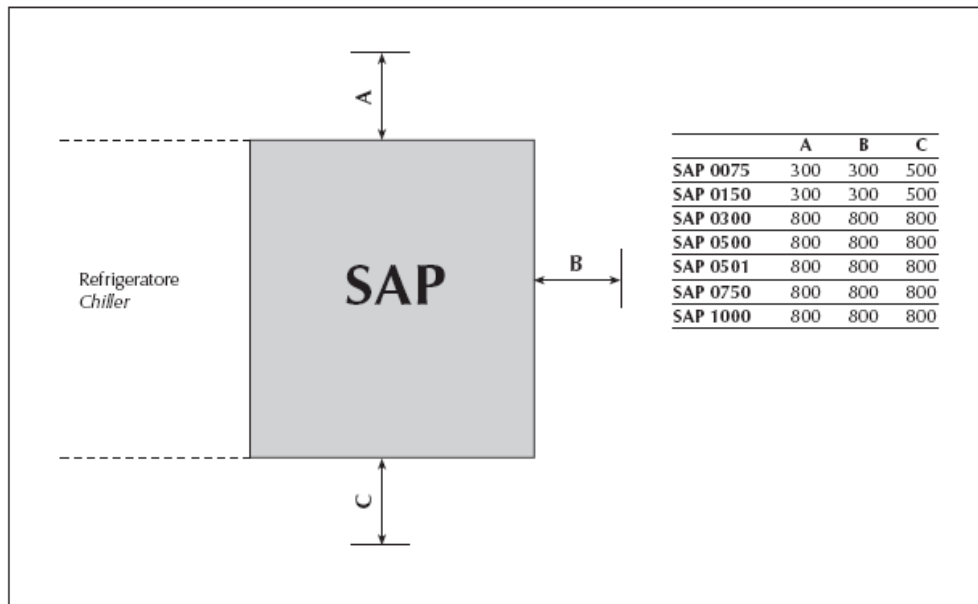
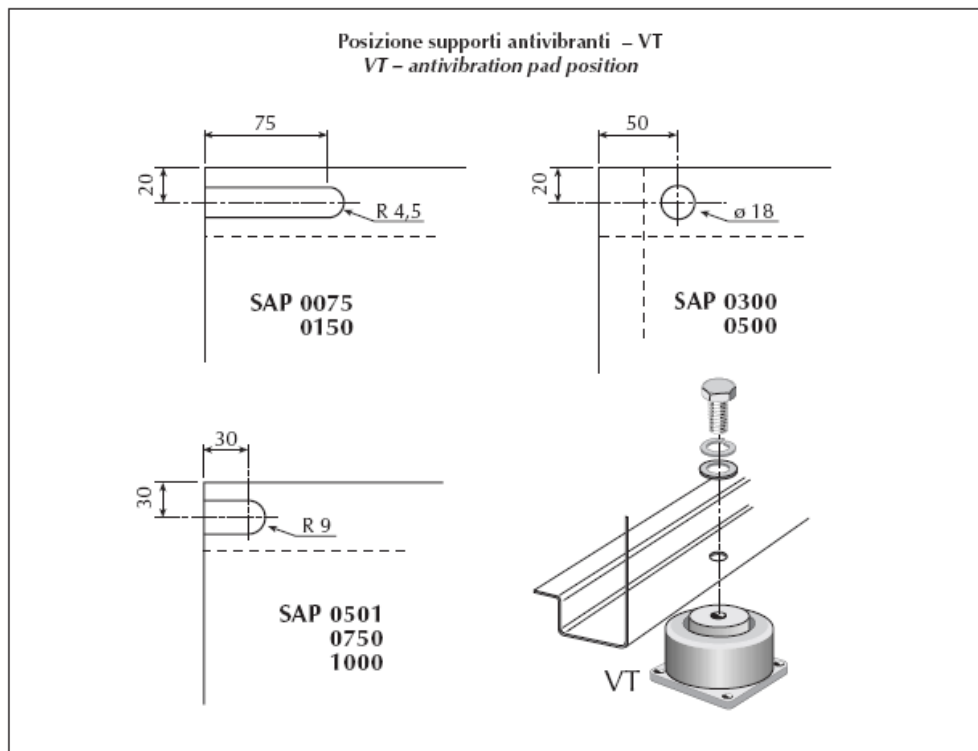
- (1) Cooling:
Max. water temp. 40 °C. Min water temp 4 °C.
- (2) Heating (heat pump):
Max. water temp 60 °C, Min water temp 4 °C.
- (3) Heating (boiler):
Max. water temp 85 °C. Min water temp 4 °C.

Acqua glicolata Glycole mix.	Temp. acqua • Water temp. °C max.	Temp. min. °C	Coefficiente di correzione Correction factor	Valori di riferimento Reference values
10%	40	-2	0,581	(1)
10%	60	-2	0,748	(2)
10%	85	-2	0,861	(3)
20%	40	-6	0,551	(1)
20%	60	-6	0,706	(2)
20%	85	-6	0,815	(3)
35%	40	-6	0,516	(1)
35%	60	-6	0,667	(2)
35%	85	-6	0,776	(3)

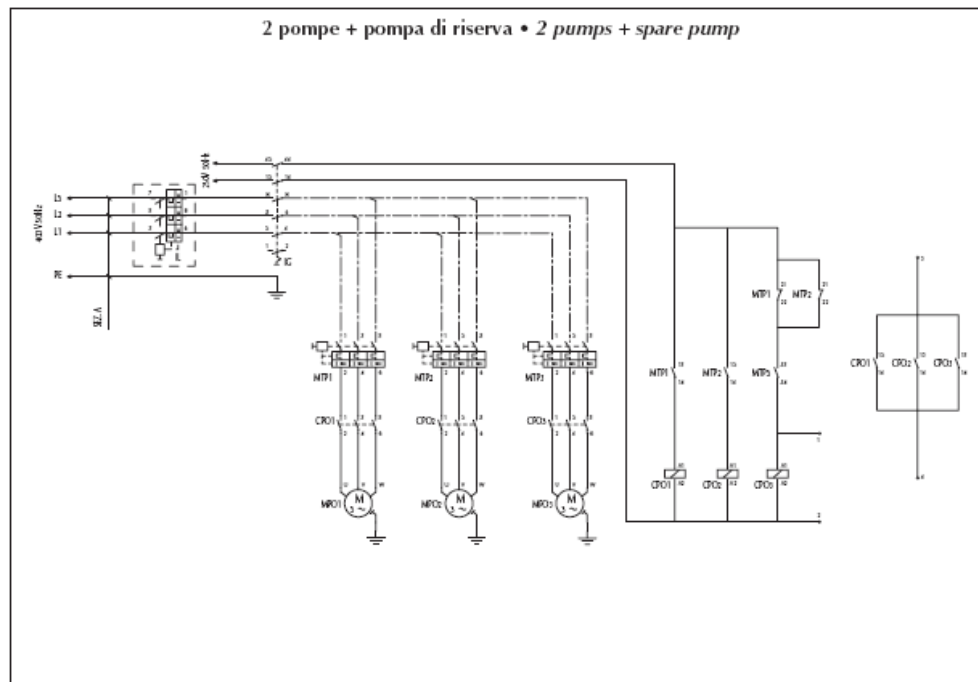
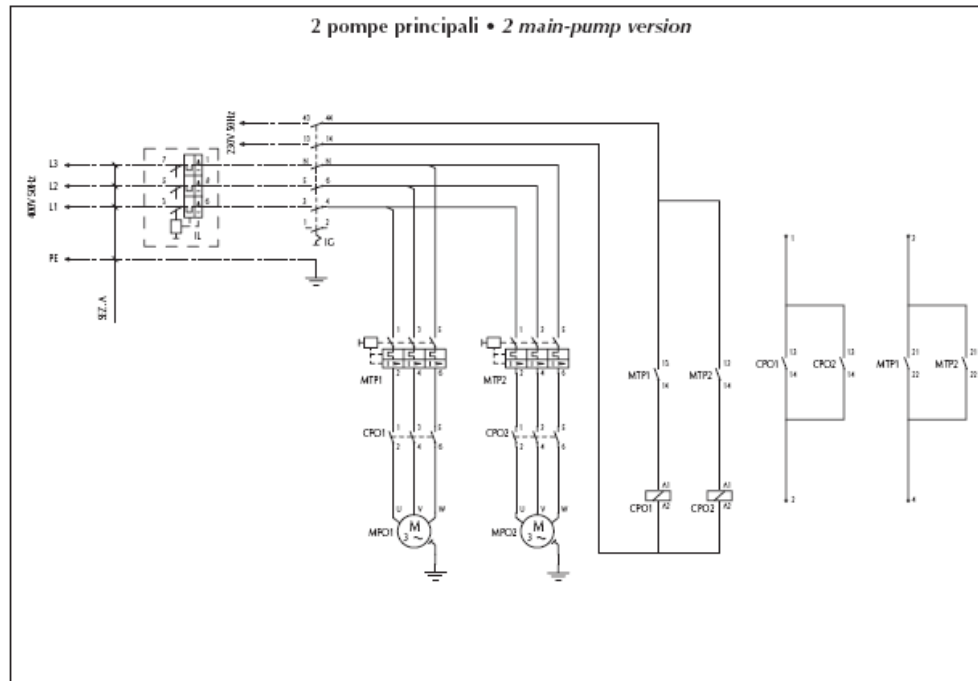
CARATTERISTICHE • FEATURES

DIMENSIONI • DIMENSIONS (mm)



SPAZI TECNICI MINIMI • MINIMUM TECHNICAL SPACE (mm)

DATI ACCESSORI • ACCESSORIES DATA (mm)


SCHEMI ELETTRICI • WIRING DIAGRAMS



Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
 Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

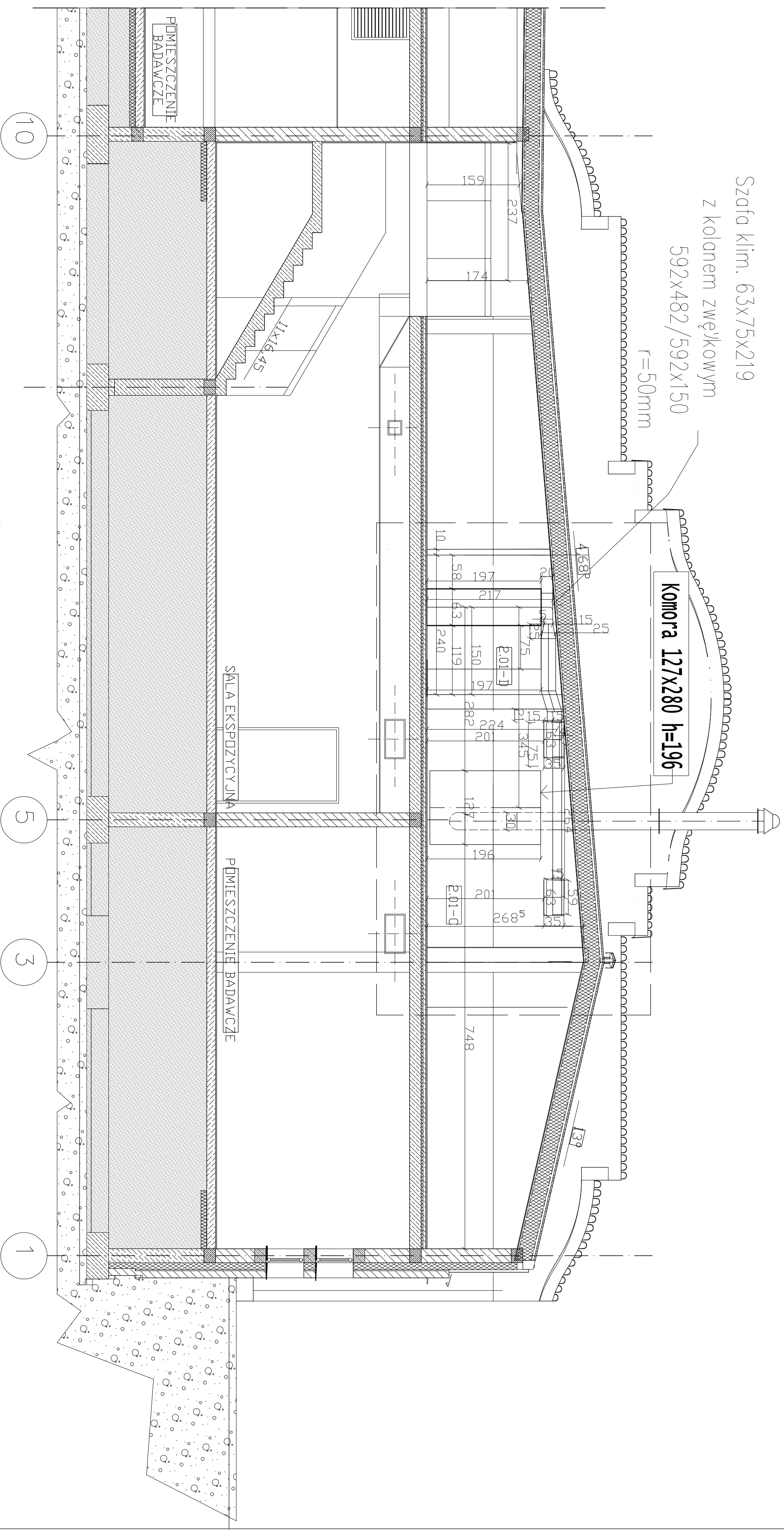
Szafa klim. 63x75x219

z kolanem zewnętrznym

592x482/592x150

r=50mm

Komora 127x280 h=196



Terakota na klej - 2,0 cm
Wylewka betonowa zbrojona płytami D4 mm - 5,0 cm
Folia z wywinicem i sklejona
Izolacja akustyczna - wełna min. twarda - 3,0 cm
Strop - płyta żelbetowa - 20 cm
Sufit podwieszony - 1,25 cm

Terakota na klej - 2,0 cm
Wylewka betonowa zbrojona prętami Ø8 mm - 8,0 cm
Wełna mineralna skalna w pasie 1 m od ścian zewn. - 10,0 cm
Folia PE z wywinicem
Beton B7,5 - 10 cm
Piasek ubijany warstwami co 15 cm
Grunt nony rodzimy

Pionowa izolacja bitumiczna p-wilgociowa
Bloczki betonowe - 24,0 cm
Styropian ekstrudowany - 10,0 cm
Cegła pełna - 12,0 cm
Pionowa izolacja bitumiczna p-wilgociowa

Blacha tytanowo-cynkowa na rabek stojący - 0,6 mm
Mata strukturalna
Deski impregnowane - 2,5 cm
Pustka powietrzna - 4,0 cm
Folia wysokoproporzeczuszczała
Wełna mineralna - 25,0 cm
/platem 8x16/
/rama stalowa 18cm/
Folia paroizolacyjna
Płyta gipsowa na wieszakach do płaty - 1,25+2,4 cm

Tynk wewnętrzny - 1,5 cm
Cegła pełna - 24,0 cm
Wełna mineralna - 12,0 cm
/kotwy nierdzewne Ø6 mm/
Pustka powietrzna - 2,0 cm
Cegła licowa - 12,0 cm

Tynk wewnętrzny - 1,5 cm
Cegła pełna - 24,0 cm
Wełna mineralna - 12,0 cm
/kantówki 12x12 cm/
Pustka powietrzna - 2,0 cm
/łaty drewniane impregn. 2x4 cm/
Deski impregnowane - 2,5 cm
Blacha tytanowo-cynkowa na rabek stojący - 0,8 mm

Płytki betonowe 35x35 cm
Piasek ubity - min. 20,0 cm
Grunt nasypowy

Investor:

Politechnika Gdańska w Gdańsku
80-952 Gdańsk-Wzuszcz, ul. G. Narutowicza 11/12

Stanowisko	Nazwisko	Specj. uprawnień	Nr upr.	Podpis	Data
Współpraca					
Projektant	Adam Kujawa	Instalacji sanitarnych	ZGP-III-630/245/78		5.2011
Projektant		Instalacji sanitarnych			5.2011
Projektant		Instalacji sanitarnych			5.2011
Sprawdzający	Rafał Kujawa	Instalacji sanitarnych	POM/0243/POOS/09		5.2011

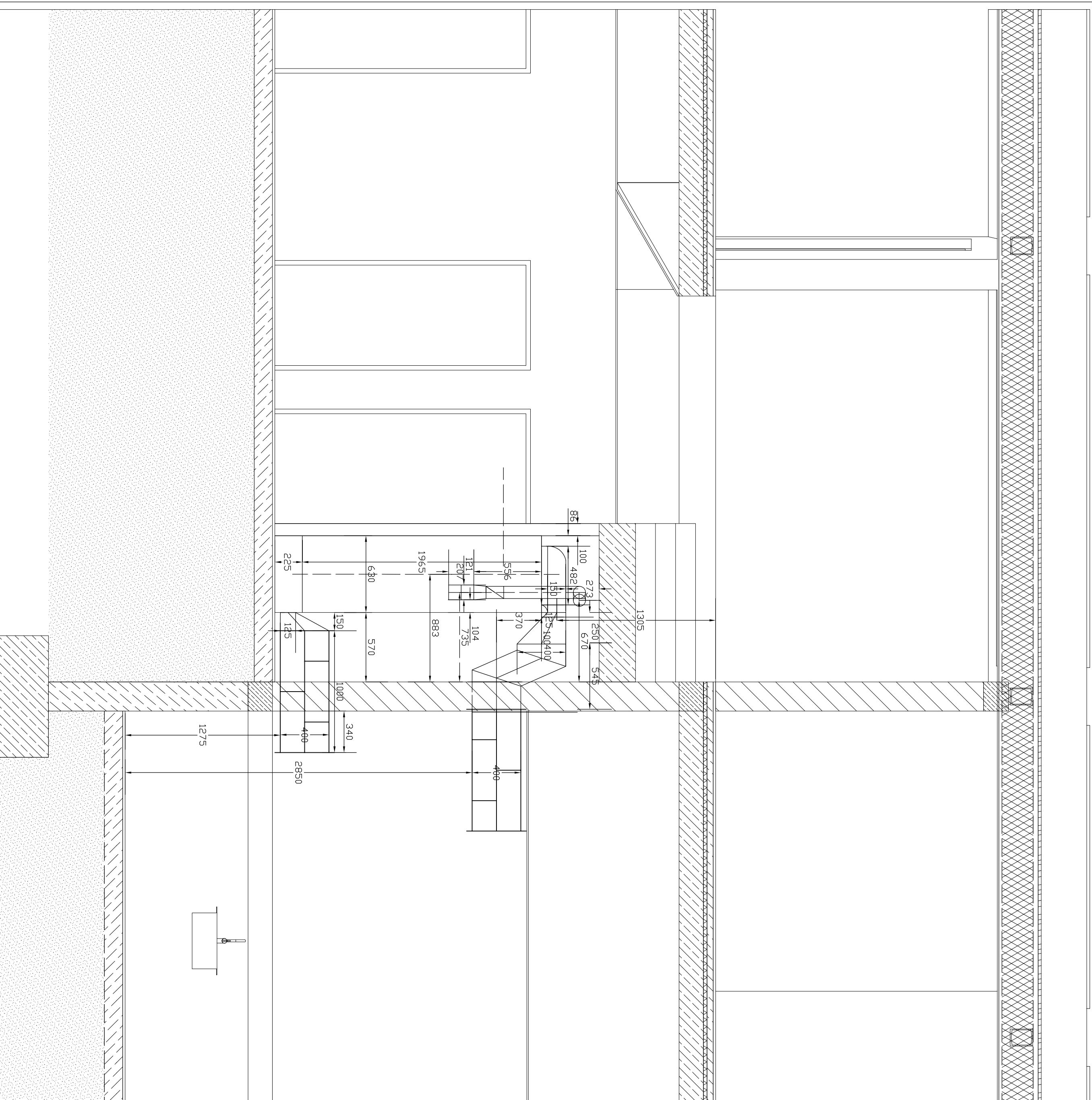
Tytuł rysunku: Projekt wykonawczy adaptacja pomieszczeń w budynku kuchni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu

Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE

PRZEKRÓJ -5 KLIMATYZACJA PRECYZYJNA DLA POM.2.01-C

Podziałka 1:50 Faza PW Branża Sanitarna Nr rys. W-3 Nr rewizji

Jarosław Kwiatkowski Projektowanie
ul. Leszczyńskich 1B/10, 80-464 Gdańsk
tel./fax 058 3013333, 0503 575289, arch.kwiatk@wp.pl, www.arch.kwiatk.architekci.pl

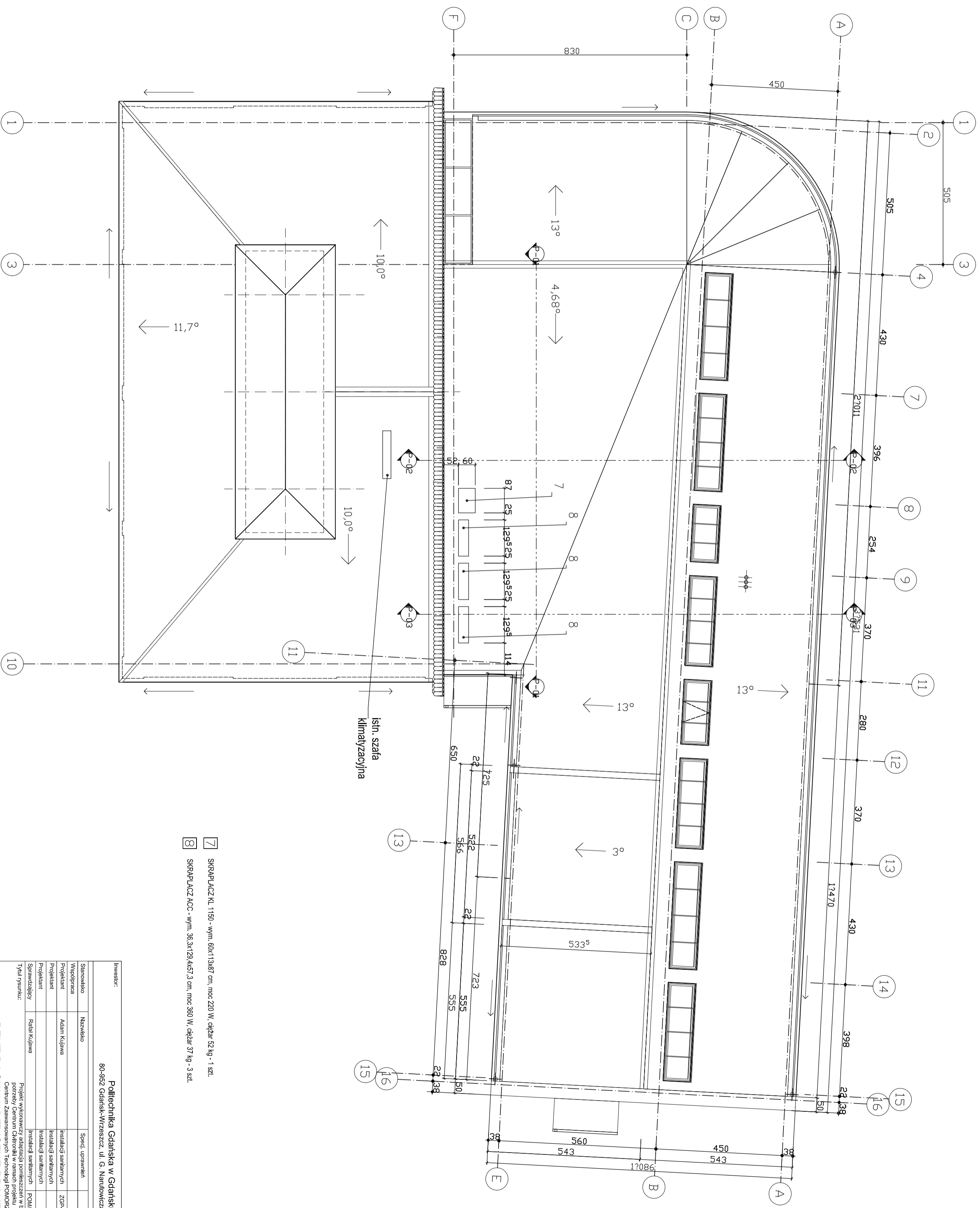


Investor:
 Politechnika Gdańska w Gdańsku
 80-952 Gdańsk-Wrzyszcz, ul. G. Narutowicza 11/12

Stanowisko	Nazwisko	Specj. uprawnień	Nr upr.	Podpis	Data
Współpraca					
Projektant	Adam Kujawa	Instalacje sanitarnych	ZGP-III-630/245/78		5.2011
Projektant		Instalacje sanitarnych			5.2011
Projektant		Instalacje sanitarnych			5.2011
Sprawdzający	Robert Kujawa	Instalacje sanitarnych	POM/0243/POOS/09		5.2011

Tytuł rysunku:
 Projekt wykonawczy adaptacja pomieszczeń w budynku kuchni PG no
 potrzeby Centrum Gwintowni w ramach projektu
 Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE
 PRZEKROJ -P8 KLIMATYZACJA PRECYZYJNA DLA POM.1.14

Podzietko 1:25 Faza PW Bronza Sanitarna Nr rys. W-14 Nr rewizji



- 7 SKRAPLACZ KL 1150 - wym. 60x113x87 cm, moc 220 W, ciężar 52 kg - 1 szt.
- 8 SKRAPLACZ ACC - wym. 36,3x129,4x57,3 cm, moc 380 W, ciężar 37 kg - 3 szt.

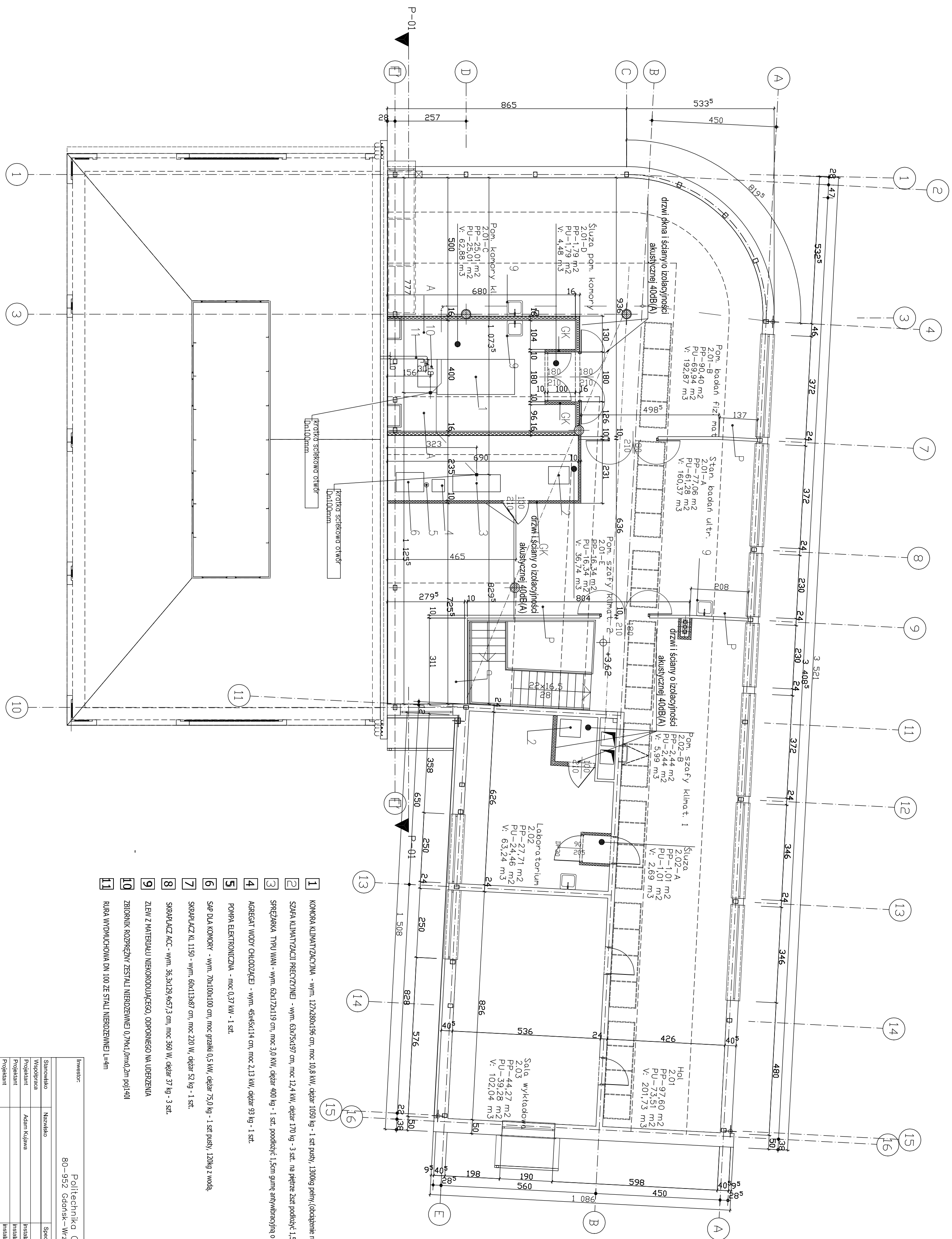
Investor:

Politechnika Gdańska w Gdańsku
80-952 Gdańsk-Wrzyszcz, ul. G. Narutowicza 11/12

Stronowisko	Nazwisko	Specj. uprawnień	Nr upr.	Podpis	Data
Współpraca					
Projektant	Adam Kujawa	Instalacji sanitarnych	ZG-III-4302/45/8		5.2011
Projektant		Instalacji sanitarnych			5.2011
Projektant	Rafal Kujawa	Instalacji sanitarnych	POM.0243/P.005/08		5.2011
Sprawdzający: Projekt wykonawczy adaptacja pomieszczeń w budynku Kuchni PFG na potrzeby Centrum Chłodziarki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Powłokowe					
Tytuł rysunku:					

RZUT DACHU-WYTYCZNE BRANZOWE

Podziałka	Skala	Faza	Branda	Sanitarna	Nr rys.	W-3A	Nr rozdż.
	1:100	PW					



- 1 KOMBINA KLIMATYZACyjNA - wym. 127x280x196 cm, moc 10,8 kW, ciężar 1050 kg - 1 szt. pusty, 1300kg pełny, (obciążenie instalacji max 100kg str 31 listk.)
- 2 SZAFKA KLIMATYZACyjI PRECYZYJNEj - wym. 63x75x197 cm, moc 12,4 kW, ciężar 170 kg - 3 szt. na piętrze 2szt podłogowy 1,5cm gumę antywibracyjną o twardości 70st Schore'a
- 3 SPRĘŻARKA TYPU VAN - wym. 62x17x119 cm, moc 3,0 kW, ciężar 400 kg - 1 szt. podłogowy 1,5cm gumę antywibracyjną o twardości 70st Schore'a
- 4 AGREGAT WODY CHŁODZĄCEj - wym. 45x45x114 cm, moc 2,13 kW, ciężar 93 kg - 1 szt.
- 5 POMPA ELEKTRYCZNA - moc 0,37 kW - 1 szt.
- 6 SĄP DLA KOMBORY - wym. 70x100x100 cm, moc grzałki 0,5 kW, ciężar 75,0 kg - 1 szt. pusty, 120kg z wodą.
- 7 SKRABIAKZ KL.1150 - wym. 60x113x67 cm, moc 220 W, ciężar 52 kg - 1 szt.
- 8 SKRABIAKZ ACC - wym. 36,3x129,4x57,3 cm, moc 360 W, ciężar 37 kg - 3 szt.
- 9 ZIEM Z MATERIAŁU NIEROKODUJĄCEGO, ODPORNEGO NA UDERZENIA
- 10 ZBIORNIK ROZPRĘŻNY ZESTAWI NIEROZWIENI 0,7m³ Øm_z 2m poj_z 40l
- 11 RURA WYDŁUGOWANA DN 100 ZE STALI NIEROZWIENI L=4m

Investor: Politechnika Gdńska w Gdńsku
80-952 Gdńsk-Wzrzeszcz, ul. G. Narutowicza 11/12

Stanowisko	Nazwisko	Specj. uprawnień	Nr. urz.	Podpis	Data
Współpraca					
Projektant	Adam Kujawa	Instalacji sanitarnych	ZGR-III-630/245/78		5.2011
Projektant		Instalacji sanitarnych			5.2011
Projektant	Rafał Kujawa	Instalacji sanitarnych	POW.020243/POC.05109		5.2011

Tytuł rysunku: Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuchni P&G na potrzeby Szpitalu Okręgowego w Gdńsku - DOPRZE

Podziałka	1:100	Faza	PW	Strona	Sanitarna	Nr rys.	W-2A	Nr. wydruku	
-----------	-------	------	----	--------	-----------	---------	------	-------------	--

Jarosław Książkowski Projektowanie
ul. Leżyczynskich 1B/10, 80-464, Gdańsk
tel./fax 68 301333, 693 553288, e-mail: jaroslaw.k@opg.pl, www.jaroslaw.k@poczta.onet.pl

Drzwi 180x210 i
ściany o
izolacyjności
akustycznej
40dB(A)

3
2.01-B
P.P.- 88,93 m²
P.U.- 68,54 m²

Szafa klimatyzacji precyzyjnej
630x750x2170 kolano zweekowe
592x482/592x150 r=50

Szafa klimatyzacji precyzyjnej
M=170kg 630x750x2215 z kolanem
592x482/592x150 r=100 N=12,4kW
400V+N=0,36kW skraplacz

Drzwi 90x190 o
izolacyjności
akustycznej
40dB(A)

2.01-C
P.P.- 26,03 m²
P.U.- 26,03 m²
V: 65,56 m³

Komora 127x280 h=196
N=10,8kW
Zbiornik rozprężny ze
st.nierdzewnej

d11,0m x szer0,7m x wys0,2m poj140l
rura wydechowa ze stali
nie rdzewnej Dn100 l=4m

2.01-D
P.P.- 6,51 m²
P.U.- 16,69 m² Automaty czny
V: 37,53 m³

1720x620x1190
M=400kg
400V/50Hz
N=3,0kW
pojazd 400l
+3,6210MPa

2.02
P.P.- 31,94 m²
P.U.- 28,69 m²
V: 74,00 m³
Poj n = 85

2.03

1
OKL-1
90
120

100
120
100
120

AGREGAT
WODY
CHŁODZACEJ
dla KOMORY
45cmx45cm
h=114cm
M=93kg

SAP 0075
dla komory
100cmx70cm
H=100cm
M=120kg

Pompa
elektroniczna
CRE 1-3
AN-A-A-E
HQQE
Q=0,6m³/h
H=15m. st.w.

11
OKL-1
90
120

Inwestor:			
80-952 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. G. Narutowicza 11/12			
Politechnika Gdańska w Gdańsku			
11/12			
Stanowisko	Nazwisko	Specj.	uprawnien
Współpraca	Adam Kujawa	Instalacji sanitarnych	II-630/245/76
Projektant	Instalacji sanitarnych		5.2011
Projektant	Instalacji sanitarnych		5.2011
Projektant	Instalacji sanitarnych		5.2011
Sprzedawca: Rafał Kujawa instalacji sanitarnych POW/0243/BOOS/09 5.2011			
Tytuł rysunku: Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku kuchni PG na Centrum zaawansowanych technologii pomorskiej			
RZUT PIĘTRA KLIMA.PRECYZYJNA DLA POM.2.01,2.02			
Podziałka	1:50	Faza	Brzoza Sanitarna W-2
Nr rys. W-2			
Nr ewizji			
Jarosław Kwiatkowski Projektowanie			
ul. Leszczyńskich 1B/10, 80-464 Gdańsk			
Maks.098.901333, 0903.87298, kwiatkows@op.pl, www.wiadomul.com.pl			

WGR1 - Wyrzutowy

Nazwa: WGR1

Typ: Wyrzutowy

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
WGR1	1	1	RD1*	Anemostat prostokątny	L = 100	H = 315					stal			Ogólne	
WGR1	2	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 315	b = 100	l = 2000				ocynk			Ogólne	Na zewnątrz

WGR2 - Wyrzutowy

Nazwa: WGR2
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WGR2	1	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 100	b = 315	l = 1500					Ogólne	Na zewnątrz 2
WGR2	2	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 315	H = 100						Ogólne	

WGR3 - Wyrzutowy

Nazwa: WGR3
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WGR3		1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 315	b = 100	l = 1000				ocynk			Ogólne	Na zewnątrz
WGR3		1	RG1*+SV+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 100	H = 315					stal			Ogólne	

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331210-1 Instalowanie wentylacji

NAZWA INWESTYCJI : Adaptacja Pomieszczeń w Budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach Projektu Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE
ADRES INWESTYCJI : Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12
INWESTOR : Politechnika Gdańska w Gdańsku
ADRES INWESTORA : 80-952 Gdańsk - Wrzeszcz, ul. Narutowicza 11/12
WYKONAWCA ROBÓT :
ADRES WYKONAWCY :
BRANŻA : Instalacja termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR :
DATA OPRACOWANIA : Maj 2011

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

UWAGA !

1. Przedmiar rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym
2. Przedstawione w przedmiarach katalogi KNR są jedynie elementem pomocniczym do wykonania wyceny.
3. Użyte nazwy podano do określenia standardu urządzeń.

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać zgodnie z PN-B-03434, w klasie wykonania N i w klasie szczelności A - PN-B-76001. Po zakończeniu prac montażowych i próbie szczelności przeprowadzić regulację pomiarów instalacji. Rozwiązania za warte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji projektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za zaprojektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
Maj 2011

Data zatwierdzenia

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa działu	Od	Do
1	45331210-1	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	1	45
1.1	45331210-1	Przewody wentylacyjne z uzbrojeniem	1	32
1.2	45331210-1	Dostawa i montaż urządzeń	33	43
1.3	45331210-1	Próby montażowe wentylacji oraz rozruch technologiczny, pomiary głośności	44	45

Lp.	Nazwa	RAZEM
1	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	
1.1	Przewody wentylacyjne z uzbrojeniem	
1.2	Dostawa i montaż urządzeń	
1.3	Próby montażowe wentylacji oraz rozruch technologiczny, pomiary głośności	
	Narzuty kosztorysu	
	RAZEM	

Słownie:

Lp.	Podsta- wa	Opis	jedn. obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
1	45331210-1	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji				
1.1	45331210-1	Przewody wentylacyjne z uzbrojeniem				
1 d.1.1	KNR 2-17 0102-03	Przewody wentylac. bl. stal., prostok. typ A/I o obw. do 1000 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	3.00		
2 d.1.1	KNR 2-17 0102-05	J.w. lecz o obw. do 1800 mm	m ²	29.00		
3 d.1.1	KNR 2-17 0102-06	J.w. lecz o obw. do 4400 mm	m ²	18.00		
4 d.1.1	KNR 2-17 0122-01	Przewody wentylac. z bl. stal. typ S(Spiro) o śr.do 100 mm - udział kształtek do 35 %	m ²	5.00		
5 d.1.1	KNR 2-17 0122-02	J.w. lecz o śr.do 200 mm -	m ²	7.00		
6 d.1.1	KNR 2-17 0153-04	Otwory rewizyjne dla przewodów went. kołowych	szt.	6		
7 d.1.1	KNR 2-17 0153-04	Otwory rewizyjne dla przewodów went. prostokątnych	szt.	6		
8 d.1.1	KNR 7-24 0402-08 - analogia	Uszczelnianie połączeń elementów w przejściach ściennych ciekłym poliuretanem	m	8.00		
9 d.1.1	KNR 7-24 0402-04	Uszczelnianie zamków przewodów i kształtek wentylacyjnych silikonem	m	5.00		
10 d.1.1	KNR 2-17 0210-01 analogia	Przewód elastyczny "Flex", - d = 200 mm - 10,00 mb	szt.	2		
11 d.1.1	KNR 2-17 0134-01	Przepustnica wielopłaszcz. typ PWP, - 250 x 630 - 2 szt. - 250 x 590 - 1 szt. - 590 x 150 - 2 szt. - 250 x 600 - 1 szt. - 200 x 600 - 1 szt.	szt.	7		
12 d.1.1	KNR 2-17 0134-02	Przepustnica wielopłaszcz. typ PWP, - 400 x 800 - 1 szt.	szt.	1		
13 d.1.1	KNR 2-17 0134-05	Przepustnica wielopłaszcz. typ PWP, - 1000 x 1000 - 1 szt.	szt.	1		
14 d.1.1	KNR 2-17 0131-01	Przepustnica IRIS, d = 100	szt.	4		
15 d.1.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica IRIS, d = 200	szt.	2		
16 d.1.1	KNR 2-17 0131-02	Przepustnica regulacyjna SKM, d = 200 + siłownik	kpl	1		
17 d.1.1	KNR 7-08 0205-02	Montaż siłownika (227S-230-05) do przepustnic regulacyjnych (10 szt. ujęto w Automatyce do centrali wentylac)	szt	2		
17' d.1.1	Dopłata	Siłownik (227S-230-05) do przepustnic regulacyjnych	szt	2		
18 d.1.1	KNR 2-17 0140-01	Zawór wentylac. wywiewny, d = 100	szt.	1		
19 d.1.1	KNR 2-17 0140-01	Zawór wentylac. nawiewny, d = 100	szt.	2		
20 d.1.1	KNR 2-17 0140-02	Zawór wentylac. nawiewny, d = 200	szt.	1		
21 d.1.1	KNR 2-17 0139-04	Anemostat prostokątny, 800 x 800	szt.	2		
22 d.1.1	KNR 2-17 0139-02	Anemostat prostokątny, 100 x 315	szt.	1		
23 d.1.1	KNR 2-17 0139-02	Wywiewnik perforowany prostokątny, 315 x 800	szt.	1		
24 d.1.1	KNR 2-17 0154-02	Tłumik akustyczny płytowy TSK, I = 1000 - 250 x 630 - 2 szt. - 250 x 600 - 1 szt.	szt.	3		
25 d.1.1	KNR 2-17 0154-04	Tłumik akustyczny płytowy TSK, I = 1000 - 315 x 800 - 2 szt.	szt.	2		
26 d.1.1	KNR 2-17 0154-05	Tłumik akustyczny płytowy TSK, I = 1000 - 400 x 800 - 3 szt.	szt.	3		
27 d.1.1	KNR 2-17 0154-01	Tłumik akustyczny płytowy TSK, I = 1000 - 315 x 100 - 4 szt.	szt.	4		
28 d.1.1	KNR 2-17 0139-04	Nawiewnik sufitowy laminarny NSL-1/2-80 Konfiguracja i dane techniczne zgodnie z P.T. Wyposażenie.: - elektroniczny czujnik zabrudzenia	kpl	2		
29 d.1.1	KNR 2-17 0139-04	Nawiewnik sufitowy laminarny NSL-1/3-80 Konfiguracja i dane techniczne zgodnie z P.T. Wyposażenie.: - elektroniczny czujnik zabrudzenia	kpl	2		

Lp.	Podsta- wa	Opis	jedn. obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
30 d.1.1	KNR 2-17 0139-04	Nawiewnik sufitowy laminarny NSL-1/4-80 Konfiguracja i dane techniczne zgodnie z P.T. Wyposażenie.: - elektroniczny czujnik zabrudzenia	kpl	4		
31 d.1.1	KNR 7-07 0102-03	Pompa CRE 1-3 0,37 kW (96518173)	kpl	1		
32 d.1.1	KNR 2-16 0305-04 analogia	Izolacja płytą K-Flex St AD ALU , o gr. 25 mm wraz z mat. pomocniczymi	m ²	70.00		
Razem dział: Przewody wentylacyjne z uzbrojeniem						
1.2	45331210-1	Dostawa i montaż urządzeń				
33 d.1.2	KNR 7-24 0153-03 analogia	Agregat sprężarkowy WAN-ES - moc - 3 kW / wydajność - 250 (Nm ³ /min - ciśnienie - 10 bar / poj.zbiornika - 400 l Wyposażenie.: - filtr wstępny (0.1 mg/m ³) wejściowy z manometrem CDF 100 - automatyczny spust kondensatu XAD-251 - owomat 10 (odolejacz)	kpl	1		
34 d.1.2	KNR 7-24 0153-04 analogia	Szafa klimatyzacji precyzyjnej ze skraplaczem chłodzonym powietrzem - nawiew górny np. 88262305 CX041a-H/R407 - podwójne panele "sandwich" termicznie i akustycznie izolowane - pełny panel przedni i powrót powietrza od dołu - podstawa regulowana, h = 225 mm - nagrzewnica elektr. 6 kW - 2 szt - alarm wycieku wody - nawilżacz parowy regul. wydajność - 3 kg - elektron. zawór wytrysku gorącego gazu - zawór elektromagnet. - regulator obrotów wentylat. do skraplacza - wentylator z regul. stałego przepływu - przyłącze świeżego powietrza z filtrem - możliwość podłączenia kanału ssawnego od frontu, drzwiczki dzielone na 2 części + uruchomienie szafy i skraplacza - przedstawiciel Producenta (Dokumentacja techniczno-ruchowa w j. polskim, Szkolenie na miejscu zainstalowania urządzenia)	kpl	3		
35 d.1.2	KNR 7-24 0104-01 analogia	Skraplacz typ np.10113870 - wraz z instalacją rurową (w izolacji) - zgodnie z P.T.	kpl	3		
36 d.1.2	KNR 7-24 0239-02 analogia	Blok przyłączeniowy czynnika chłodniczego do skraplacza	kpl.	3		
37 d.1.2	KNR 2-17 0213-04	Konstrukcja wsporcza wraz z amortyzatorami pod skraplacz - wykonanie warsztat.	kpl.	3		
38 d.1.2	KNR 7-24 0104-01 analogia	Jednostka parownikowa _Chłodzone wodą agregaty wody lodowej, pompy ciepła i jednostki parownikowe np. NRW27-E - mocowanie antywibracyjne VT7	kpl	1		
39 d.1.2	KNR 7-24 0104-01 analogia	Skraplacz wentylatorowy np. KL 1150B (poziomy kierunek przepływu powietrza) - okablowanie - regulator wentylatorów - podstawy antywibracyjne - wyłącznik serwisowy wentylatorów + uruchomienie agregatu wraz ze skraplaczem zewnętrznym	kpl	1		
40 d.1.2	kalk. włas- na	Moduł hydrauliczny SAP0075-ZZ - zestaw antywibracyjny wraz z instalacją rurową (w izolacji) zgodnie z P.T.	kpl	1		
41 d.1.2	KNR 7-24 0239-02 analogia	Blok przyłączeniowy czynnika chłodniczego do modułu hydraulicznego	kpl.	1		

Lp.	Podsta- wa	Opis	jedn. obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
42 d.1.2	KNR 7-08 0203-02	Automatyka do centrali GOLEM-G-4 nr fabryczny C9178 Specyfikacja automatyki: - Rozdzielnica 1 szt. - Sterownik swobodnie programowalny 1 szt. - Kanałowy czujnik temperatury 2 szt. - Siłownik przepustnicy 10 szt. - Siłownik recyrkulacji 1 szt. - Siłownik wym. Krzyżowego 1 szt. - regulator tyrystorowy 1 szt. - Układ sterowania pompy ciepła 1 szt. Założenia ofertowe: - Automatyka współpracuje z istniejącymi siłownikami przepus- tnic w pomieszczeniach na parterze - Automatyka steruje centrala wentylacyjna wraz z układem re- cyrkulacji w centrali - Sterownik współpracuje z nowoprojektowanymi urządzeniami do dokładnej obróbki powietrza - Sterowanie nowymi siłownikami przepustnic kanałowych	ukl.	1		
43 d.1.2	KNR 2-17 0320-08	Nagrzewnica elektryczna 33 kW	szt.	1		
Razem dział: Dostawa i montaż urządzeń						
1.3	45331210- 1	Próby montażowe wentylacji oraz rozruch technologiczny, pomiary głośności				
44 d.1.3	KNR 2-17 Tab. 9904/ 1	Próby montażowe i uruchomienie instalacji wentylacyjnej (3.5% od R+M+S)	%	3.5		
45 d.1.3	Kalk. włas- na	Pomiary głośności instalacji wentylacji mechanicznej	kpl.	1		
Razem dział: Próby montażowe wentylacji oraz rozruch technologiczny, pomiary głośności						
Razem dział: Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji						
Ogółem wartość kosztorysowa robót						

Słownie:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**ST-02 ROBOTY INSTALACYJNE
INSTALACJE TERMOWENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403	
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej		

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Tematem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania, uruchomienia i odbioru kompletnej instalacji termowentylacji i klimatyzacji i klimatyzacja wraz z klimatyzacją precyzyjną w pom 1.14,2.01-C,2.02 adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni Politechniki Gdańskiej na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE

Wymagane przez zamawiającego właściwości i parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych przewidzianych do zastosowania i wbudowania zostały określone w dokumentacji projektowej. Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiału i wyrobu pod warunkiem, że posiadają co najmniej wymagane właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót budowlanych i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału lub wyrobu zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia.

1.2. Przedmiot i zakres robót.

Wykonawca obowiązany jest do zapewnienia warunków przechowywania, transportu i składowania materiałów i wyrobów zgodnych z wymaganiami i wytycznymi wybranego producenta lub dostawcy. Obowiązkiem wykonawcy jest kontrola jakości materiału lub wyrobu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość i prawidłowy stan wbudowywanych wyrobów i materiałów do momentu odbioru i w okresie gwarancji umownej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji termowentylacji i klimatyzacji oraz klimatyzacji precyzyjnej w w/wym. obiekcie.

Zakres robót których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji termowentylacji i klimatyzacji w w/wym. obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem
- montaż centrali klimatyzacyjnej
- montaż wentylatorów kanałowych
- montaż czepni i wyrzutni
- montaż nawiewników wirowych i stożkowych oraz laminarnych w pom 2.01-C,2.02,1,14.
- montaż agregatu skraplającego w centrali oraz 4szt agregatów na dachu .
- montaż przewodów instalacji chłodniczej (freonowej) w centrali
- montaż 3szt szaf klimatyzacji precyzyjnej i podłączenia zamkniętego układu chłodzenia komory klimatycznej oraz kompleksowej automatyki sterowanej z szafy centrali.
- montaż sprężarki powietrza wraz z akcesoriami dla potrzeb wydmuchiwania wody z komory klimatycznej.
- montaż pompy elektronicznej na przewodzie wody chłodzącej Dn20 od Sap 0075 do komory klimatycznej.

1.3. Informacja o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Organizacja robót i przekazanie placu budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

1.5. Ochrona środowiska

Ochrona środowiska i utylizacja odpadów ujęta jest w części ogólnej ST.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403	
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej		

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Warunki BiHP oraz p-poż na budowie określone są w części ogólnej ST.

2. Wymagania dotyczące właściwości robót

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

2.1.1. Centrala klimatyzacyjna

Opis urządzenia

Centrala klimatyzacyjna podwieszana o grubości izolacji 70cm (ozn. N1,W1) składa się z sekcji filtrowania EU-4, odzysku ciepła na wymienniku krzyżowym, sekcji mieszania, sekcji nagrzewnicy elektrycznej i chłodnicy freonowej, 4szt sekcji tłumienia , oraz wentylatorów nawiewnego i wyciągowego.

Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania wymiary gabarytowe
Długość L= 7450mm,szerokość B=2x1360mm H=1055mm + 120mm rama stalowa
Między ramą centrali , a konstrukcje wstawić 1,5cm gumę antywibracyjną o twardości 70⁰ stopni Shore'a. oraz pod 2szt szaf klimatyzacji precyzyjnej ,sprężarki, agregatu NRW-27 Sap 0075

Zasilic energią elektryczną: nagrzewnicę elektryczną N=24kW W skład, której wchodzą 3 nagrzewnice o mocy 6kW/6kW/ 12kW 3x400V, 2szt o mocy N=7,5kW wentylatory, pompy ciepła o mocy zimą N=22,5kW i latem N=33,6kW

Wydajność powietrza nawiew $V_n = 11700\text{m}^3/\text{h}$ wywiew $V_w = 11550\text{m}^3/\text{h}$ spręż $p = 300\text{ Pa}$
 $m = 2699\text{kg}$ poziom hałasu toczenie 53dB(A) Między konstrukcje centrali , a stropem podwieszanym w celu zmniejszenia hałasu dać wełnę mineralną gr 5cm.

- izolacja ścianek 70 mm
- musi być możliwość rozmontowania centrali i wniesienia jej do pom .1.13 i 1.14 przez otwór montażowy 3,0 m x 4,55 m i wstawienie jej na konstrukcje wsporcze w stropie podwieszonym.
- parametry techniczne zgodne z założeniami w projekcie termowentylacji
- ze względu na charakter obiektu nie należy zmniejszać gabarytów wymienników w centrali i wielkości wentylatorów.
- min dwusekcyjna chłodnica freonowa (1:2)
- centrala powinna być wyposażona w elementy automatyki

Nawilżacz parowy z samooczyszczaniem cylindra AT 3000/ 9064 regulacją proporcjonalną (od 20-100%) 90kg/h pary o mocy $N = 2 \times 34,2\text{kW} = 68,4\text{kW}$ 3x400V $m = 114\text{kg}$.

Suma energii elektrycznej pobierana latem $N = 72,6\text{kW}$, zimą $N = 37,5\text{kW}$ centrala + 68,4kW nawilżacz parowy $N = 105,9\text{kW}$ 3x400V, zimą temp 20⁰ C do 22C $\phi = 50\% - 60\%$, latem 24⁰C do 26⁰C

W skład nawilżacza parowego j.w. wchodzi : przystawka regulacji proporcjonalnej wbudowana ,czujnik kanałowy Light FKL 3/5 (4-20mA), higrostat kanałowy HG 80 on/off ,

Na zlecenie G.W. w celu zapewnienia elastycznej pracy centrali należy w niej umieścić przez wykonawcę centrali CP przepustnicę recyrkulacji powietrza w uzgodnieniu z działem konstrukcyjnym CP, oraz zamontować przepustnicę z siłownikiem ze sprężyna zwrotną typu np.Belimo na kanale wywiewnym 1000x1000 . Układ zapewni pracę w pełnej recyrkulacji w okresach świąt , przerw sesyjnych i nocy obniżając znacznie koszty eksploatacyjne, oraz w sytuacjach awarii pompy ciepła i w okresach oszraniania wymiennika na czas max 10minut.W celu aby układ nadażał za zmieniającymi się parametrami powietrza zewnętrznego przy nagłym obniżaniu temperatury dodatkowo przewidziano wtórną nagrzewnicę elektryczną z CP , która będzie pracowała jako ostatni stopień grzania po dwustopniowym odzysku ciepła.Wielkość nagrzewnicy dobrano tak , że podczas pracy nagrzewnicy zastępuje pracę jednego nawilżacza elektrycznego.

<p style="text-align: center;">Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12</p>	<p style="text-align: center;">Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska PG</p>	<p>80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403</p>	
	<p style="text-align: center;">TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej</p>		

Rozwiązanie to nie zakłóca ogólnej mocy elektrycznej budynku. W układzie automatycznej regulacji wtórnej nagrzewnicy o mocy grzewczej $N = 33\text{kW } 3 \times 400\text{V}$, oraz jednego nawilżacza parowego należy wykluczyć jednoczesność ich pracy. Jeśli pracuje nagrzewnica wtórna może pracować tylko jeden nawilżacz parowy. Szczegółowa praca przepustnicy recyrkulacji i pracy wtórnej nagrzewnicy elektrycznej zostanie ustalona w arygorymie centralnego sterownika centrali.

W okresach świąt, przerw sesyjnych i nocy zapewnić pełną recyrkulację, natomiast w pozostałych okresach zimy dopuścić jedną czwartą powietrza świeżego tj. $V_{\text{św}} = 3000\text{m}^3/\text{h}$ zapewniając dopływ świeżego powietrza do celów higienicznych dla ludzi. Ustalono z CP, aby dołożyć czujkę temperatury za wymiennikiem pompy ciepła na powietrzu wywiewanym w celu automatycznej regulacji recyrkulacji w zależności od temperatury zewnętrznej powietrza. Powyższe dodatkowe założenia pracy centrali wprowadzić do centralnego sterownika po konsultacjach z CP z wykonawcą automatyki centrali. Przewidzieć pod kanałem czerpnym w budynku tacę ociekową na ewentualne skropliny wody pojawiające się w okresach zimowych przy niekorzystnych opadach śniegu i wiatru.

Po powyższych zmianach w układzie centrali i ponownych pomiarach temperatury wstawić na I piętrze w rogu korytarza przy pomieszczeniu 2.04 grzejnik akumulacyjny elektryczny o mocy $N=1,5\text{kW } 1 \times 230\text{V}$ z termostatem podłączając go do gniazda wtykowego za gablotami.

Uwagi dla wykonawcy kanałów wentylacyjnych. W miejsce zwężki nr 7 $1250 \times 800/1000 \times 630/125/100/500$ i przewodu nr 45 $1000 \times 630/1126$ wstawić najpierw od tłumika izolowaną zwężkę niesymetryczną Nr 7a $1250 \times 800/900 \times 600/500$, dalej nagrzewnicę elektryczną poz 45a $N=33\text{kW } 3 \times 400\text{V}$ Golem 2 podwieszana dostawa z CP o wymiarach zewnętrznych 1015×750 i długości $L = 550$ z króćcami przyłączeniowymi 900×600 . Trzecią kształtkę izolowaną symetryczną wstawić na domiar za nagrzewnicą poz 45b $900 \times 600/1000 \times 630/576$ Zamontować przepustnicę z siłownikiem ze sprężyna zwrotną typu np. Belimo na kanale wywiewnym 1000×1000 . W szafie centrali zamontować sterowniki wolnoprogramowalne, które będą sterować 12szt siłownikami typu np. Belimo do przepustnic wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla 3szt pomieszczeń klimatyzacji precyzyjnej nr 2.01, 2.02, 1, 14 w różnym czasie o 3 różnych temperaturach $+18\text{C}$, $+20\text{C}$, $+22\text{C}$ z odchyłką $0,5^\circ\text{C}$. W celu zapobieżeniu wpływu zmian temperaturowych z innych pomieszczeń zaprojektowano w pomieszczeniach klimatyzacji precyzyjnej nr 2.01, 2.02, 1, 14 dodatkowe 3 śluzы z nadciśnieniem nawiewu powietrza z poszczególnych szaf klimatyzacyjnych. Na oknach w czasie badań spuszczać rolety zabezpieczając pomieszczenia przed wpływem zysków ciepła od nasłonecznienia. Zamontować w wytypowanych pomieszczeniach dla szaf klimatyzacji precyzyjnej drzwi o izolacyjności akustycznej min 40dB(A) wraz ze wyciszonymi ścianami i oknami dla komory klimatyzacyjnej. W celu stabilizacji temperatury wytypowano nawiewniki o przepływie laminarnym z filtrami np. HP- 11 grubości 80mm z elektronicznymi czujkami sygnalizacji zabrudzenia filtrów np. CP 100 o prędkości nawiewu do $0,2\text{m/s}$ w strefie przebywania ludzi w dużej wymianie powietrza powyżej 29w/h . Sygnały o załączeniu i wyłączeniu w różnym czasie 3szt szaf klimatyzacji precyzyjnej są przekazywane do szafy centrali, która steruje poszczególnymi siłownikami przepustnic wentylacji ogólnej w tych pomieszczeniach. Należy ustalić eksperymentalnie wystarczający czas stabilizacji temperatury przed pomiarami trwającymi 2 doby w 3 wytypowanych pomieszczeniach zgodnie z notatką służbową spisaną 9.11.2010 i ustalonymi dodatkowo warunkami technicznymi Centrum Civitroniki w Kuźni z dn. 7.05.2011 z panem Dariusz Pasiecznym z PG. Między komorą, a konstrukcją wstawić $1,5\text{cm}$ gumę antywibracyjną o twardości 70° stopni Schore'a. Wykonać w korytarzu parteru przy centrali dla filtra pomost obsługowy Ściany i drzwi dla komory i 3 szt szaf klimatyzacji precyzyjnej zaprojektować o izolacyjności akustycznej 40dB(A) ze względu na pracę urządzeń do 75dB(A) . Ścianę akustyczną wyposażyć w następujące warstwy do wewnątrz pomieszczeń pierwsza za płytą typu GK w 10cm wełny mineralnej później 3cm pustki powietrznej i od środka w płytą akustyczną o otworach 3mm w odstępach $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ Urządzenia podano jako przykładowe dopuszcza się zastosować inne jako równoważne.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

Opis układu automatyki

Automatyka powinna realizować następujące funkcje:

- regulacja temperatury w pomieszczeniu, zimą centrala pokrywa również straty ciepła
- możliwość pracy w trybie sterowanym zegarem jak również w trybie załączania i wyłączania ręcznego
- możliwość pracy w trybie tylko grzania lub chłodzenia bez udziału powietrza świeżego (praca przed wejściem osób do pomieszczeń)
- możliwość pracy w trybie dyżurnym ze zmniejszoną ilością powietrza (falowniki)
- płynna regulacja wydajności nagrzewnicy elektrycznej
- sterowanie dwusekcyjną chłodnicą freonową (3 stopnie regulacji), układ należy dostosować do agregatu skraplającego
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na filtrach
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na wentylatorach
- możliwość pełnego sterowania centralą ze zdalnej kasetki
- możliwość wyłączenia centrali po otrzymaniu z instalacji p-poż.

2.1.2. Wentylatory kanałowe w WC i pom.sprzątaczek.

Opis urządzeń

Na obiekcie zastosowano trzy wentylatory kanałowe. Wentylator wyciągowy nie pracuje z centralą wentylacyjną tylko załączany jest od oświetlenia ze 45sek zwłoką czasową.

Typy wentylatorów podano w projekcie o wydajności $V=100\text{m}^3/\text{h}$ i $50\text{m}^3/\text{h}$

2.1.3. Agregat skraplający

Opis urządzenia

Zaprojektowano agregat skraplający na freon R407C o mocy chłodniczej 81,3 kW. Agregat ma współpracować z chłodnicą freonową umieszczoną w centrali klimatyzacyjnej. Typ agregatu podano w projekcie.

2.1.4. Kanały wentylacyjne i kształtki

Wszystkie kanały prostokątne umieszczone wewnątrz budynku należy wykonać z materiału Kanały prostokątne na zewnątrz budynku tj. kanał do czerpni i do wyrzutni należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wykonywać zgodnie z WTWiO Instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRI Instal – zeszyt 5)

Kanały okrągłe wykonywać w technologii spiro.

Kanały montować na zawieszach instalacyjnych np. firmy Hilti, Mupro z elementami wibroizolacji.

Instalację wykonać z kanałów i kształtek typu A/I kl.N wg PN-B-03334 łączonych na nasuwki, podejścia do nawiewników i wywiewników i do skrzynek rozprężnych za pomocą przewodów izolowanych elastycznych tłumiących. Do układów wentylacji mechanicznej przewody wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu PN-B-76001 niskociśnieniowym o klasie szczelności A. Wszystkie kolana wykonać z prowadnicami. Przy łączeniu kształtek i przewodów wentylacji mechanicznej należy stosować podkładki sprężyste. Mocowanie kanałów do ścian i stropów co 2m wykonać za pomocą typowych podparć i podwieszęń z przekładką gumową.

2.1.5. Izolacja przewodów

Wszystkie kanały zaizolować samoprzylepną matą lamelową o grubości 20 mm z płaszczem na folii aluminiowej . Na przewodach świeżego powietrza zaizolować kanał j.w o grubości 100mm z płaszczem na folii.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

2.1.6. Tłumiki akustyczne

W celu wy tłumienia hałasu od urządzenia wentylacyjnego na kanałach nawiewnych wprowadzono dodatkowo tłumiki akustyczne. Dane tłumików w zestawieniu elementów. Przekrój 1250x800 L=1.m min 17dB(A) dla 250Hz

2.1.7. Nawiewniki i wywiewniki

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń zastosowano specjalne nawiewniki wirowe TSA – WB-250 z siłownikiem woskowym , oraz nawiewniki stożkowe DDA/2 -200, wraz TRI/S-200-250 ze skrzynkami rozprężnymi o poziomie hałasu 26dB(A)

W pomieszczeniach na piętrze dysze TRS 200 na kanał

Elementy wywiewne : wywiewniki stożkowe DDA/1 -200 1szt , DDA/2 -200 , TSB o poziomie hałasu 29dB(A) i URH/E 26dB(A). W pomieszczeniach na piętrze kratki AWE 400x200 z przepustnicą OD.

Umieszczone one zostały w stropie podwieszonym. Do wywiewu zastosowano wywiewniki sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi.

W pomieszczeniach pomocniczych zastosowano anemostaty nawiewne i wyciągowe.

Typy i wymiary wszystkich elementów nawiewnych i wyciągowych podano w projekcie.

Przed zamówieniem wywiewników sufitowych należy ustalić ich kolor z projektantem wnętrza pomieszczeń.

2.1.8. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnię należy zamontować na kanał pionowym w miejscu określonym w projekcie.

Analogicznie należy zamontować wyrzutnię powietrza. Wymiary czerpni i wyrzutni podano w projekcie.

2.1.9 Klapy przeciwpożarowe

W miejscach przechodzenia kanałów wentylacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe zastosowano klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej ściany, w której będą zabudowane tj. EIS60min. Wszystkie klapy pożarowe muszą być wyposażone w styki informujące o położeniu klapy. W pozycji otwartej klapa utrzymywana ma być przez zaczep zawieszony na termoelemencie mechanicznym, którego pęknięcie pod wpływem temperatury spowoduje zamknięcie klapy. Do wszystkich klap pożarowych należy zapewnić dostęp rewizyjny.

Przy montażu klap należy kierować się wytycznymi producentów. Należy szczególnie zwrócić uwagę na możliwość swobodnego obrotu klap (obudowa klap nie może mieć odkształceń, przylegające kształtki typu zwężki lub kolana mogą blokować klapę). Klapy należy montować zawsze od strony łatwiejszego dostępu

2.1.10 Instalacja chłodnicza

Instalacja chłodnicza między agregatem skraplającym i centralą wykonana będzie z rurek miedzianych (czynnik chłodniczy R407C) i izolowana termicznie otuliną typu Armaflex. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy ciśnieniu roboczym 20 bar i czynnika R407C. Wykonawca instalacji zobowiązany jest dostarczyć wszystkie elementy automatyki dla prawidłowej pracy chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej. Opis sterowania indywidualnie temperaturą w pom 1.03 i w pom.104,1.05 w projekcie,natomiast dobór urządzeń regulujących dokona oferent w oparciu o wybraną firmę

2.1.11 Instalacja nawilżania

Nawilżacz parowy zamontować w pom. 1.14 z samooczyszczaniem cylindra AT 3000/ 9064

<p style="text-align: center;">Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12</p>	<p style="text-align: center;">Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska PG</p>	<p>80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403</p>	
	<p style="text-align: center;">TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej</p>		

regulacją proporcjonalną (od 20-100%) 90kg/h pary o mocy $N=2 \times 34,2 \text{ kW} = 68,4 \text{ kW}$ $3 \times 400 \text{ V}$
 $m=114 \text{ kg}$. Wąż doprowadzający parę $l=6 \text{ m}$ 35/43 z nawilżacza parowego do kanału, w którym
 umieścić lance, a wąż $L=6 \text{ m}$ 6/10 odprowadzający skropliny

Suma energii elektrycznej pobierana latem $N=72,6 \text{ kW}$, zimą $N=37,5 \text{ kW}$ centrala +
 $68,4 \text{ kW}$ nawilżacz parowy $N=105,9 \text{ kW}$ $3 \times 400 \text{ V}$, zimą temp 20° C do 22° C $\phi=50\%-60\%$,
 latem 24° C do 26° C

W skład nawilżacza parowego j.w. wchodzi: przystawka regulacji proporcjonalnej
 wbudowana, czujnik kanałowy Light FKL 3/5 (4-20mA), higrostat kanałowy HG 80 on/off,
 lanca parowa 35-900(4 lanca /nawilżacz), wąż doprowadzający parę 35/43 $l=6 \text{ m}$ /lanca, wąż
 odprowadzający skropliny 6/10 6m lance

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Centralę wentylacyjną, kanały z osprzętem, nawiewniki, wywiewniki, przepustnice, klapy p-poż, wentylatory kanałowe należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

W miarę możliwości elementy należy składować w oryginalnych opakowaniach.

Powierzchnie elementów i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie, bez wgnieceń i załamania, z materiału jednorodnego bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne elementów powinny być szczelne, a powierzchnie styku dopasowane do siebie.

Przed montażem wszystkie elementy winny być poddane kontroli jakości, egzemplarze uszkodzone powinny być wymienione na nowe.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Użyte materiały i wyroby muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymogom

Do montażu instalacji nie mogą być zastosowane materiały nie spełniające standardów stosowanych w budownictwie użyteczności publicznej..

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów spełniających warunki techniczne i akustyczne przyjęte w dokumentacji technicznej. Zamiennicze materiały nie mogą odbiegać wyglądem od zastosowanych, szczególnie nawiewniki i wywiewniki gdyż są one elementem zastosowanych stropów podwieszanych. Wszelkie zmiany tego typu elementów muszą być uzgodnione z projektantem i architektem wnętrz.

Centrala klimatyzacyjna i agregat skraplający powinny odpowiadać następującym warunkom:

- ich charakterystyki techniczne muszą odpowiadać charakterystykom określonym w projekcie
- hałas zamiennych urządzeń nie może być wyższy niż zastosowanych w dokumentacji
- zapotrzebowanie na moc elektryczną musi być zbliżone do urządzeń zastosowanych w projekcie, większe zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem instalacji elektrycznych
- zmiana ciężaru i wymiarów na większe musi być uzgodniona z projektantem instalacji i projektantem konstrukcji

Podłączenia instalacji wentylacji i innych do zamiennych urządzeń wykonawca rozwiąże we własnym zakresie lub zleci odpłatnie wykonanie projektu zamiennego.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji

Sprzęt i urządzenia stosowane do montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji muszą być sprawne technicznie i bez uszkodzeń mechanicznych.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

Do prac używany będzie następujący sprzęt i narzędzia:

- szlifierka kąтова
- wiertarka ręczna
- giętarki do blachy
- rusztowanie przesuwne
- nitownica
- nożyce i piły do blachy
- sprzęt do cięcia i lutowania rur miedzianych
- narzędzia proste - noże, młotki
- sprzęt specjalistyczny niezbędny do wykonania kanałów

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Transport zewnętrzny

Do transportu zewnętrznego przewiduje się samochody skrzyniowe z zabezpieczeniem przed warunkami atmosferycznymi (np. zaopatrzone w plandeki)

4.2. Transport wewnętrzny

Transport z magazynu lub warsztatu na obiekt odbywa się za pomocą samochodów skrzyniowych lub dostawczych. Na obiekcie elementy transportuje się za pomocą wózków widłowych lub ręcznie.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót wentylacyjnych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Kierownikowi Budowy projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki związane z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Prace należy wykonywać zgodnie z WTWiO robót budowlano montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich realizację zgodną z normami, projektem, specyfikacjami i poleceniami Kierownika Budowy.

5.2. Organizacja budowy

Informacja o projekcie organizacji budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

5.3. Technologia i organizacja montażu

5.3.1. Montaż kanałów

- kanały wentylacyjne prostokątne wewnątrz budynku wykonać z blachy ocynkowanej, łączyć je za pomocą kołnierzy z uszczelkami; dla podwyższenia szczelności kołnierze ścisnąć klipsem co 200 mm. Należy zapewnić klasę szczelności B wg PN-B-76001
- kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro łączonych za pomocą złączek wewnętrznych lub zewnętrznych i nitów lub blachowkrętów, uszczelniać za pomocą uszczelek lub silikonu
- kształtki wentylacyjne wykonywać po każdorazowym sprawdzeniu czy nie zachodzi konieczność domierzenia ich na budowie
- wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych lub kadmowanych, kanały wieszać poprzez elementy wibroizolacyjne; zaleca się stosować systemy typu Hilti, Mupro
- połączenia między kanałami a nawiewnikami, wywiewnikami i skrzynkami rozprężnymi wykonać za pomocą przewodów elastycznych z izolacją akustyczną przewody elastyczne zabezpieczyć przed zsunięciem za pomocą opasek
- złądy nawiewne i wyciągowe wyposażone zostały w przepustnice regulacyjne, w celu dokładnego wyregulowania instalacji może zachodzić potrzeba dołożenia dodatkowych przepustnic regulacyjnych

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

5.3.2. Montaż centrali klimatyzacyjnej

Centrala klimatyzacyjna wykonana jest jako urządzenie sekcyjne. Ze względu na trudności z wniesieniem centrali do wentylatorni należy centralę rozmontować, wnieść w elementach i zmontować w pom 1.13. Czynności te powinien wykonać autoryzowany serwis producenta. Centralę w pom 1.13 należy posadzić na wypoziomowanej konstrukcji podkładając pod ramę przekładkę z gumy o grubości 10 mm. Do centrali należy zamontować syfon i instalację odpływu skroplin z chłodnicy. Podczas uzbrajania centrali w elementy automatyki, oraz przy podłączaniu mediów należy postępować zgodnie z DTR-ką producenta.

5.3.3. Montaż agregatu skraplającego

Agregat skraplający w centrali ustawia wykonawca centrali. Montaż i rozruch przeprowadzać zgodnie z DTR-ką urządzenia. Urządzenie należy posadzić na wypoziomowanej konstrukcji. Nie wolno wystawiać elementów instalacji chłodniczej na zewnątrz budynku ze względu na wymogi ustaleń konserwatora zabytków. Istniejący budynek jak i planowana rozbudowa znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej, wpisanym do rejestru zabytków pod nr rej.828

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wentylacyjnych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej ST.

6.2. Kontrola techniczna

Kontrola techniczna wyrobów i robót wentylacyjnych polegać będzie na:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń
- sprawdzeniu szczelności połączeń kołnierzowych
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji wentylacji

6.3. Próby szczelności - wentylacja

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, kłap p-poż, nawiewników i wywiewników oraz uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbna praca urządzeń powinna trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W trakcie rozruchu należy skontrolować:

- prawidłowość pracy centrali wentylacyjnej
- prawidłowość pracy silników elektrycznych wentylatorów
- temperaturę łożysk wentylatorów (dopuszczalna 50 st.C)
- prawidłowość pracy agregatu skraplającego
- prawidłowość pracy nagrzewnicy
- prawidłowość pracy wymiennika obrotowego
- prawidłowość pracy układu automatyki

6.4. Próby szczelności – instalacja chłodnicza

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej lub wytworzeniem podciśnienia należy sprawdzić czy zawory są szczelnie zamknięte.

Próbę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać następująco:

- do próby szczelności stosować azot w stanie gazowym

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

- w przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie nie większe niż 3,8Mpa
- jeżeli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin próbę szczelności można uznać za pomyślną
- do osuszania próżniowego stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia 100,7kPa
- system przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy przez co najmniej 2 godziny, podciśnienie w układzie powinno wynosić 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie przez co najmniej godzinę i sprawdzić czy po tym czasie ciśnienie wzrosło czy nie. Jeżeli ciśnienie wzrosło to może oznaczać że w układzie pozostała wilgoć
- jeżeli w układzie jest wilgoć należy przerwać próżnię wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową do uzyskania ciśnienia 100,7 kPa. Jeżeli nie uda uzyskać się takiego ciśnienia w ciągu 2 godzin należy przerwać próżnię i całą operację powtórzyć.

Próbie szczelności przeprowadzać przez otwory serwisowe w zaworach odcinających.

6.5. Badania i pomiary

W czasie próbnego rozruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wyniki pomiarów należy przedstawić na piśmie. Jest to niezbędny dokument do odbioru instalacji wentylacji.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Wszystkie elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być odebrane i sprawdzone pod kątem zgodności z projektem i wykonania zgodnie ze sztuką budowlaną. Odbiór elementów wentylacji i klimatyzacji powinien być potwierdzony na piśmie w Dzienniku Budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a Kierownikiem Budowy. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest:

- dla urządzeń - 1 szt.
- dla kanałów wentylacyjnych – m2
- dla izolacji – m2

Jednostką obmiarową dla instalacji chłodniczej i skroplin jest długość instalacji w poszczególnych średnicach przewodów łącznie z izolacją termiczną.

Obmiaru dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Kierownikiem Budowy w trybie ustalonym w umowie.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

7.3. Czas przeprowadzania pomiarów

Pomiary instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinny być wykonywane w trakcie wykonywania instalacji przed ich zakryciem stropami podwieszanymi i wykonaniem obudowy. Ostateczny pomiar całości instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinien być wykonany po odbiorze wentylacji i klimatyzacji i przekazaniu jej do eksploatacji.

8. Odbiór robót wentylacyjnych

8.1. Rodzaje odbiorów

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej ST.

8.2. Odbiór instalacji wentylacji

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Kierownika Budowy po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami. Podczas odbioru instalacji wykonawca przeszkoli przyszły personel obsługujący instalację wentylacji i klimatyzacji.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy zwrócić szczególną uwagę na:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji.

8.4. Odbiór po okresie rękojmi

Zasady odbioru po okresie rękojmi podano w części ogólnej ST

8.5. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Zasady odbioru ostatecznego podano w części ogólnej ST

8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumentację powykonawczą wykona wykonawca robót po wykonaniu próbnego rozruchu instalacji i wykonaniu regulacji oraz po odbiorze przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR-ki) wykonawca przekaze użytkownikowi obiektu. Wykonawca wykona instrukcję obsługi instalacji.

9. Rozliczenie robót

Zasady rozliczania robót podano w części ogólnej ST

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12	Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska PG	80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403
	TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej	

- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-01411 – Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, normy i określenia.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

10.2. Przepisy związane

- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690,
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436,
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r..

<p style="text-align: center;">Inwestor Politechnika Gdańska Ul. G.Narutowicza 11/12</p>	<p style="text-align: center;">Projekt wykonawczy adaptacji pomieszczeń w budynku Kuźni PG na potrzeby Centrum Civitroniki w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze Wydziału Inżynierii Ładowej i Środowiska PG</p>	<p>80-952 Gdańsk ul.G.Narutowicza 11/12 Działka 403</p>	
	<p style="text-align: center;">TOM II/2 Projekt wykonawczy termowentylacji i klimatyzacji precyzyjnej</p>		