Dom wolnostojący

Projekt roboczy

Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja

ClimaSoft
PROJECT

Kijów-2021

Nr inwentarza	Podpis i data	Zastąp. nr inwentarza	Nr inwentarza dupl.	Podpis i

Lista podstawowych zestawów rysunków roboczych działu Ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

Arkusz	Nazwa	Uwaga
1	Dane ogólne	
2	Charakterystyka urządzeń grzewczych i wentylacyjnych	
3	Wentylacja i klimatyzacja. Rzut parteru	
4	Wentylacja i klimatyzacja. Rzut pierwszego piętra	
5	Wentylacja i klimatyzacja. Rzut poddasza	
6	Ogrzewanie. Rzut parteru	
7	Ogrzewanie. Rzut pierwszego piętra	
8	Schemat 3D systemu F-1	
9	Schemat 3D systemu NW-1	
10	Schemat 3D systemu F-2, F-3	
11	Schemat 3D systemu ogrzewania grzejnikowego	
	Schemat 3D systemu ogrzewania podłogowego	

Lista przywołanych dokumentów

Oznaczenie	Nazwa	Uwaga
	Przywołane i załączone dokumenty	
	Szczegóły mocowania kanałów powietrznych	
	Okapy i deflektory systemów wentylacyjnych	
	Szczegóły mocowania instalacji sanitarnych	
	i rurociągów	
	Punkty przejścia dla szybów wentylacji wyciągowej przez przegrody zewnętrzne budynku	
	Przepustnice sterowane ręcznie	
	Załączone dokumenty	
	Specyfikacja sprzętu i materiałów	7 ark.

Wskazówki ogólne

Projekt Wentylacja, ogrzewanie i klimatyzacja budynku mieszkalnego został wykonany na podstawie rysunków architektoniczno-budowlanych, zadania technologicznego oraz zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami.

Do obliczeń systemu wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji wykorzystano dane klimatyczne:
szacunkowa temperatura zewnętrzna w zimie dla systemu ogrzewania tz.z. = -22°C;
szacunkowa temperatura zewnętrzna w lecie dla systemu wentylacji tz.l.= +32°C;

Techniczne rozwiązania spełniają wymagania środowiskowe, sanitarne i higieniczne, bezpieczeństwa pożarowego i innych norm obowiązujących na Ukrainie oraz zapewniają bezpieczną dla życia i zdrowia ludzi eksploatację obiektu, z uwzględnieniem środków przewidzianych na rysunkach roboczych.

Wentylacja powietrza

Jednostka wentylacyjna NW-1 firmy Mycond, obsługuje parter i pierwsze piętro budynku. Jednostka podwieszana z rekuperatorem przeciwprądowym, z elektryczną nagrzewnicą powietrza. Jednostka znajduje się w kotłowni.

Wymiana powietrza w pomieszczeniach jest zaprojektowana tak, aby asymilować nadmiar ciepła i wilgoci zgodnie z zadaniem technologicznym i zgodnie z Prawem budowlanym.

Dystrybucja powietrza odbywa się poprzez liniowe nawiewniki szczelinowe o znormalizowanych prędkościach powietrza.

Kanały powietrzne są wykonane ze stali ocynkowanej, o grubości ścianki zgodnej z normami, montowane pod sufitem. Przepustnice służą do sterowania przepływem powietrza.

Wentylacja urządzeń sanitarnych jest autonomiczna, planowana jest instalacja wentylatorów sufitowych firmy Maico.

Naturalna wentylacja wyciągowa jest przewidziana z garażu i kotłowni. Emisja powietrza powyżej poziomu budynku.

Wlot i wylot powietrza z ogólnej wentylacji wymiennej jest przewidziany na fasadzie budynku na wysokości co najmniej 2 m od poziomu gruntu. Wylot powietrza z urządzeń sanitarnych powyżej poziomu dachu o 0,75 m.

Po zakończeniu instalacji systemu wentylacji i klimatyzacji, przed uruchomieniem, należy przeprowadzić regulację instrumentalną i regulację przez wyspecjalizowaną organizację zajmującą się uruchomieniem.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							1	11
						Dane ogólne		

Podpis i data | Nr inwentarza dupl. | Zastąp. nr inwentarza | Podpis i data | Nr inwentarza orygin.

Climasoft PROJECT

Charakterystyka urządzeń grzewczych i wentylacyjnych

Oznaczenie systemu	Ilość systemów	Nazwa pomieszczenia (urządzenia technologicznego), które ma być obsługiwane	Typ urządzenia, agregatu	Wentylator				Silnik elektryczny			Nagrzewnica powietrza					Filtr			Chłodnica powietrza				Uwaga
				Typ, wersja z ochroną przeciw-wybuchową	L, m³/h	P, Pa	n, obr./min.	Typ, wersja z ochroną przeciw-wybuch.	N, kW	n, obr./min.	Typ, N	Temperatura podgrzewania, °C		Zużycie ciepła, W	P, Pa	Typ, N	Ilość	P, Pa	Typ, N	Temperatura chłodzenia, °C		Zużycie chłodu, W	
												od	do							od	do		
NW-1	1	Pomieszczenia budynku (parter i pierwsze piętro)	nawiewny	MV 900I-W	720	85		220/1/50	0,3			-22	-10	3000									rekuperator przeciwprądowy
			wywiewny	MV 900I-W	720	56		220/1/50	0,3														
W1-W4	4	Urządzenia sanitarne, pralnia	wywiewny	ER 100 H	100	50		220/1/50	0,029														z czujnikiem wilgotności
W5	1	Urządzenia sanitarne	wywiewny	ER 60 H	50	50		220/1/50	0,029														z czujnikiem wilgotności
PC	1	Pomieszczenia domu		ctic Home Smar MHCS 070 AHS				380/3/50	3,4					16000								12000	6 kW elektryczna grzałka rurowa
F1	1	Kuchnia i jadalnia. Pokój dzienny	klimatyz.	DFCL 4.3-2T	2550			220/1/50	0,57					14920								9500	kanałowy
F2	1	Sypialnia (2+9)	klimatyz.	HPL 73-2T	1400			220/1/50	0,186					8490								5890	kanałowy
F3	1	Sypialnia (7+8)	klimatyz.	HPL 73-2T	1400			220/1/50	0,186					8490								5890	kanałowy

Klimatyzacja

System klimatyzacji jest przeznaczony do pochłaniania nadmiaru ciepła w pomieszczeniach. Przewidziano instalację klimakonwektorów kanałowych typu firmy Mycond. Dystrybucja powietrza odbywa się poprzez liniowe dyfuzory szczelinowe. Sterowanie przepływem powietrza odbywa się za pomocą zaworów dławiących. Izolacja wszystkich kanałów nawiewnych przewidziana jest za pomocą izolacji "Aluf" o grubości 8 mm. Izolacja kanałów powietrznych ułożonych na poddaszu przewidziana za pomocą foliowanej "Wełny mineralnej", o gr. 50 mm.

Odwodnienie klimatyzacji rurami PVC ze spadkiem 0,002, przewidziano z odprowadzeniem do kanalizacji z przerwą w strumieniu i instalacją syfonu.

Zaplanowano instalację pompy ciepła typu powietrze-woda z inwerterem CD w kotłowni budynku. Jednostka zewnętrzna znajduje się przy tylnej ścianie budynku pod zadaszeniem.

Ogrzewanie

System ogrzewania jest zaprojektowany tak, aby pokryć straty ciepła budynku. Projekt przewiduje ogrzewanie podłogowe na parterze oraz w łazienkach na pierwszym piętrze budynku. Na pierwszym piętrze przewidziano wentylatorowe grzejniki podłogowe z napędem mechanicznym. Opracowana została instalacja rurowa firmy Rehau. Dla każdego piętra budynku zainstalowano oddzielne kolektory dystrybucyjne. Temperatura wody zasilającej wynosi 45-35 C. System grzewczy jest regulowany przez zainstalowanie zaworów odcinających.

Powietrze w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym jest regulowane za pomocą termostatów pokojowych.

Rurociągi na styku ścian wewnętrznych i ścianek działowych powinny być układane w tulejach wykonanych z materiałów niepalnych. Szczeliny i otwory w miejscach, w których rurociągi krzyżują się z ograniczającymi je konstrukcjami, powinny być wypełnione materiałami niepalnymi, zapewniającymi granice odporności ogniowej krzyżujących się konstrukcji.

Rurociągi tranzytowe systemów grzewczych i ogrzewania podłogowego są układane w izolacji "Thermacompact S", b=9 mm włącznie.

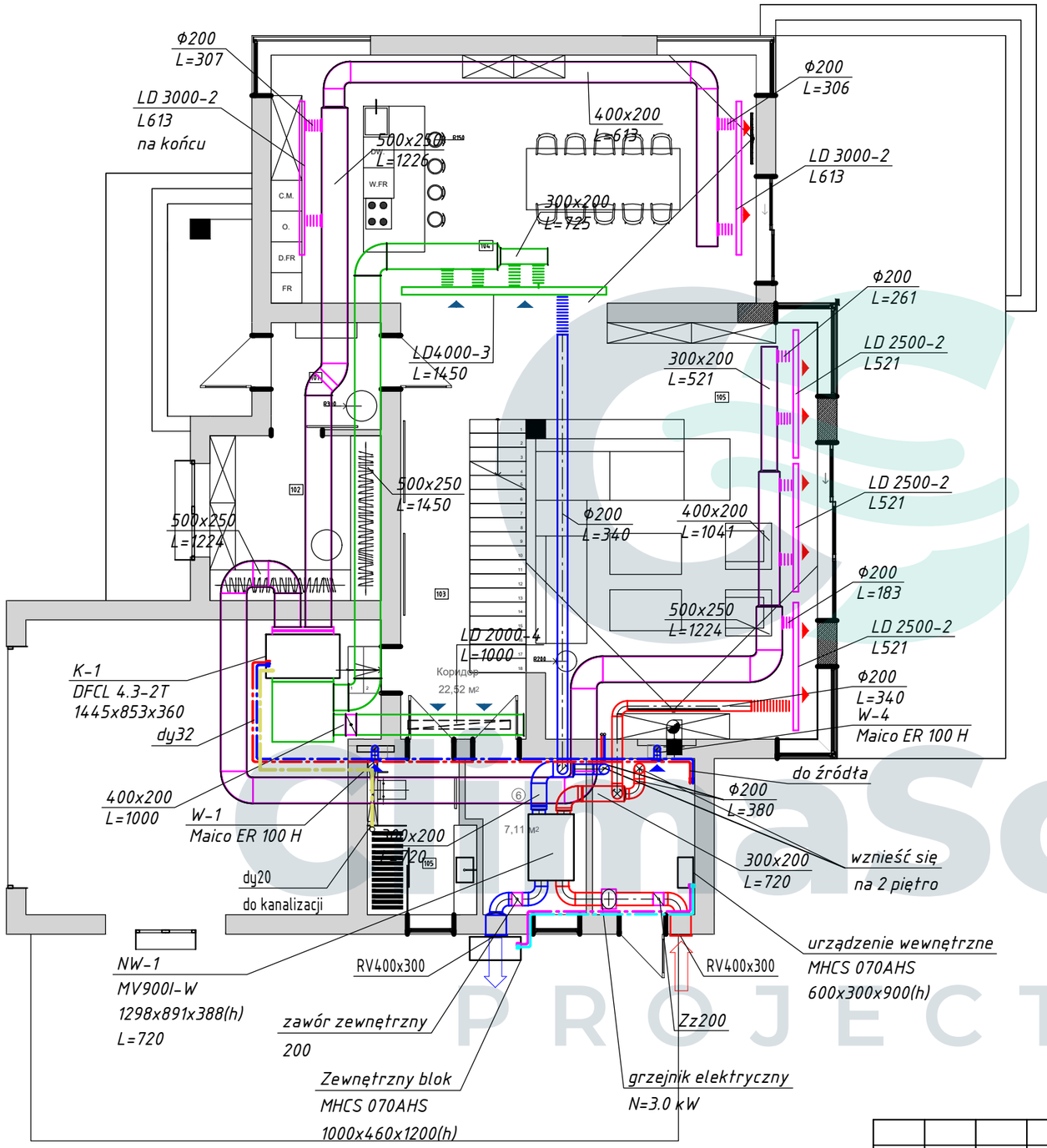
Systemy wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji są wyposażone w system automatyki, który zapewnia prawidłowe działanie i ochronę systemów przed sytuacjami awaryjnymi (zamarznięcie nagrzewnicy powietrza, przegrzanie silników wentylatorów itp.).

Aby przeprowadzić prace serwisowe i naprawcze wszystkich urządzeń, konieczne jest zapewnienie dostępu do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. W miejscach instalacji syfonów należy przewidzieć włazy do prac serwisowych i naprawczych.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							2	
						Charakterystyka urządzeń grzewczych i		

Podpis i data | Nr inwentarza dupl. | Zastąp. nr inwentarza | Podpis i data | Nr inwentarza oryginał.

ClimaSoft PROJECT



№	Nazwa	Jedn. miary	Powierzchnia
1	Przedpokój	m^2	15,24
2	Korytarz	m^2	22,52
3	Kuchnia z jadalnią	m^2	47,51
4	Pokój dzienny	m^2	42,84
5	Łazienka	m^2	5,38
6	Pralnia	m^2	7,11
7	Kotłownia	m^2	6,10
8	Garaż	m^2	37,80
	Całkowita powierzchnia	m^2	184,50

Oznaczenia:

- Nawiewny kanał powietrzny ze stali ocynkowanej
- Wywiewny kanał powietrzny ze stali ocynkowane
- Nawiewny kanał powietrzny systemy klimatyzacji
- Wywiewny kanał powietrzny systemy klimatyzacji
- Kratka powietrza nawiewanego
- Tłumik hałasu
- Zawór dławiący

GranaSoft PROJECT

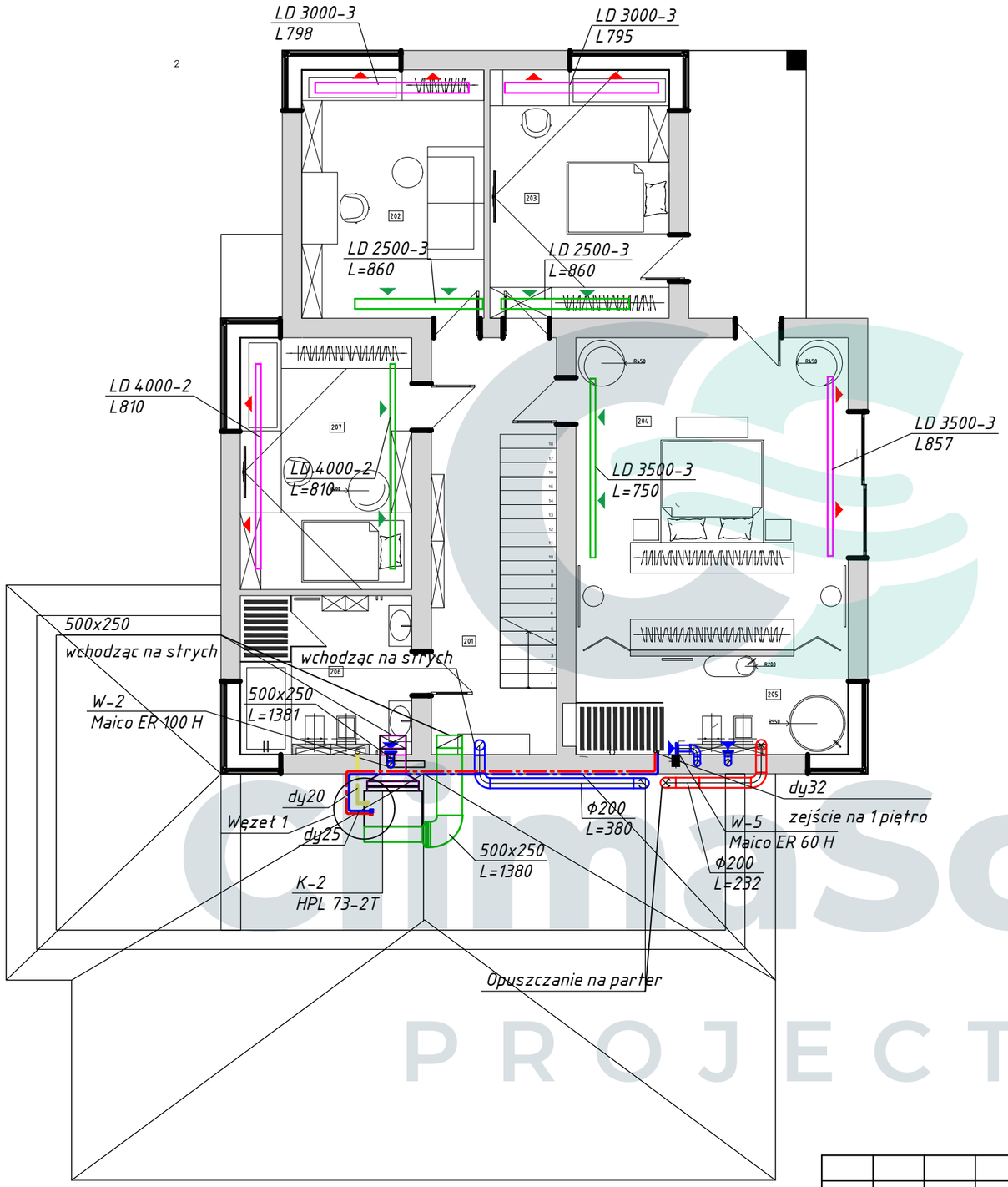
Podl. i data | Inw. № dubl. | Wzam. inw. № | Podpis i data | Inw. № podl.

Dom wolnostojący

Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja

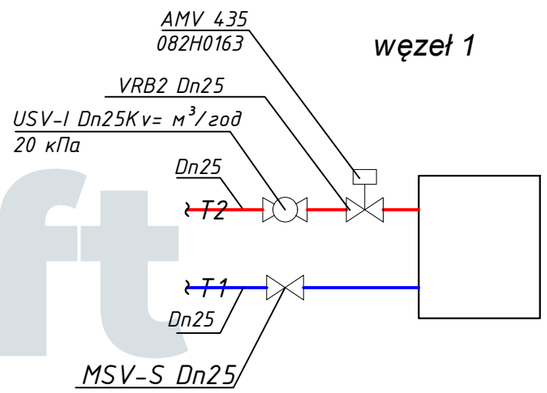
Arkusz 3 | Arkuszy

Wentylacja i klimatyzacja
Rzut parteru



Opis pomieszczeń na pierwszym piętrze

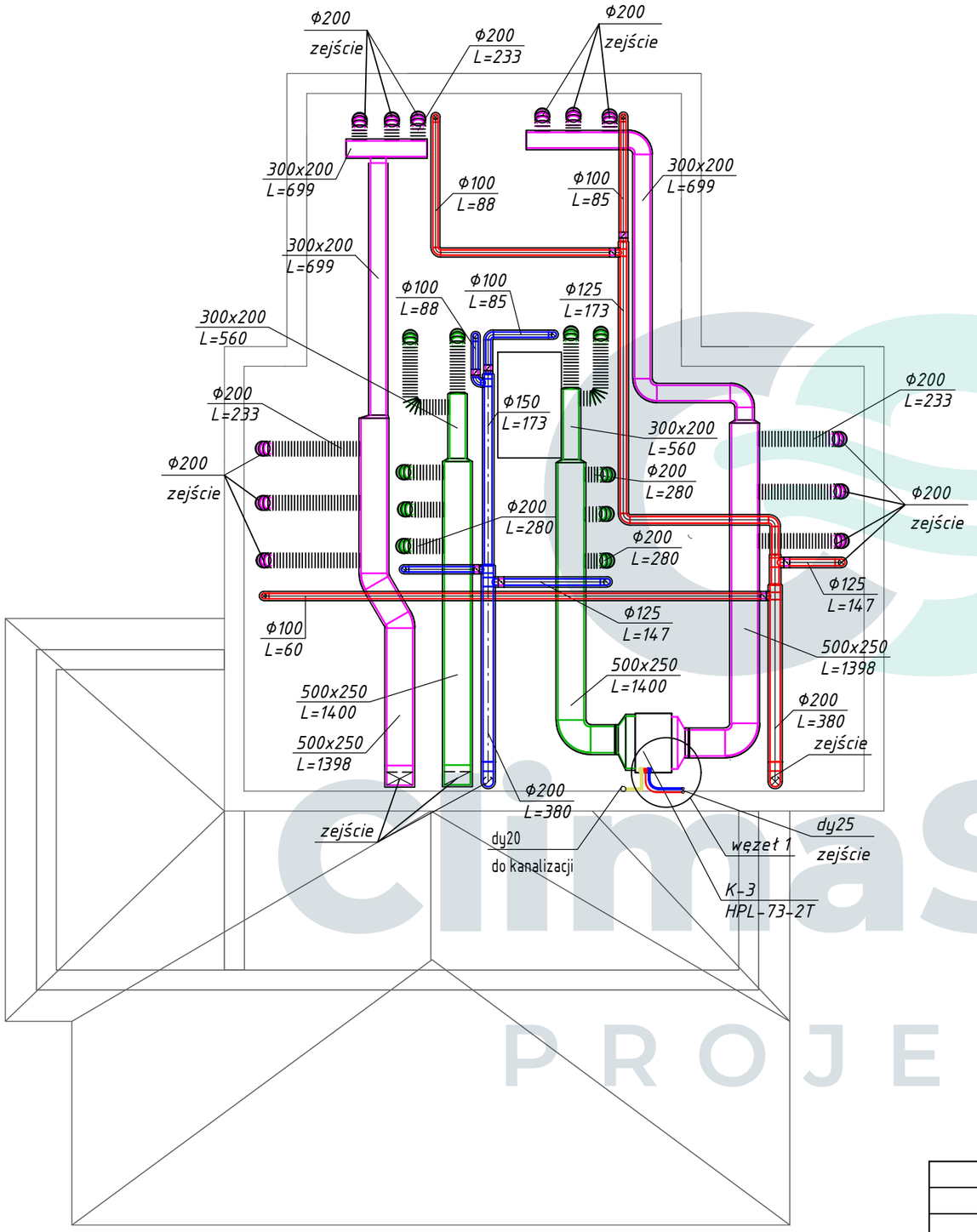
№	Nazwa	Jedn. miary	Powierzchnia
1	Korytarz	m^2	20,00
2	Sypialnia	m^2	16,14
3	Łazienka	m^2	10,7
4	Instalacje sanitarne	m^2	2,38
5	Garderoba	m^2	3,37
6	Łazienka	m^2	9,28
7	Sypialnia	m^2	26,7
8	Sypialnia	m^2	16,71
9	Sypialnia	m^2	17,46
	Całkowita powierzchnia	m^2	122,74

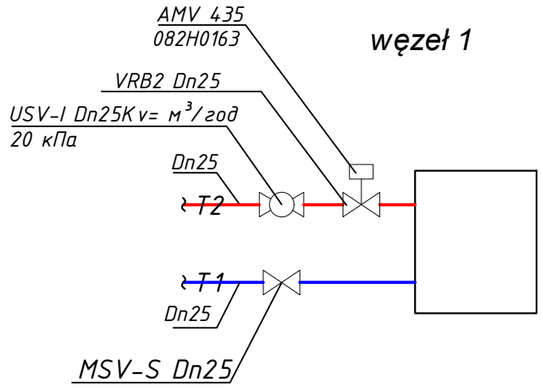


ClimaSoft PROJECT

Podp. i data
Inw. № dubl.
Wzam. inw. №
Podpis i data
Inw. № podl.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz 4	Arkuszy
						Wentylacja i klimatyzacja Rzut pierwszego piętra		





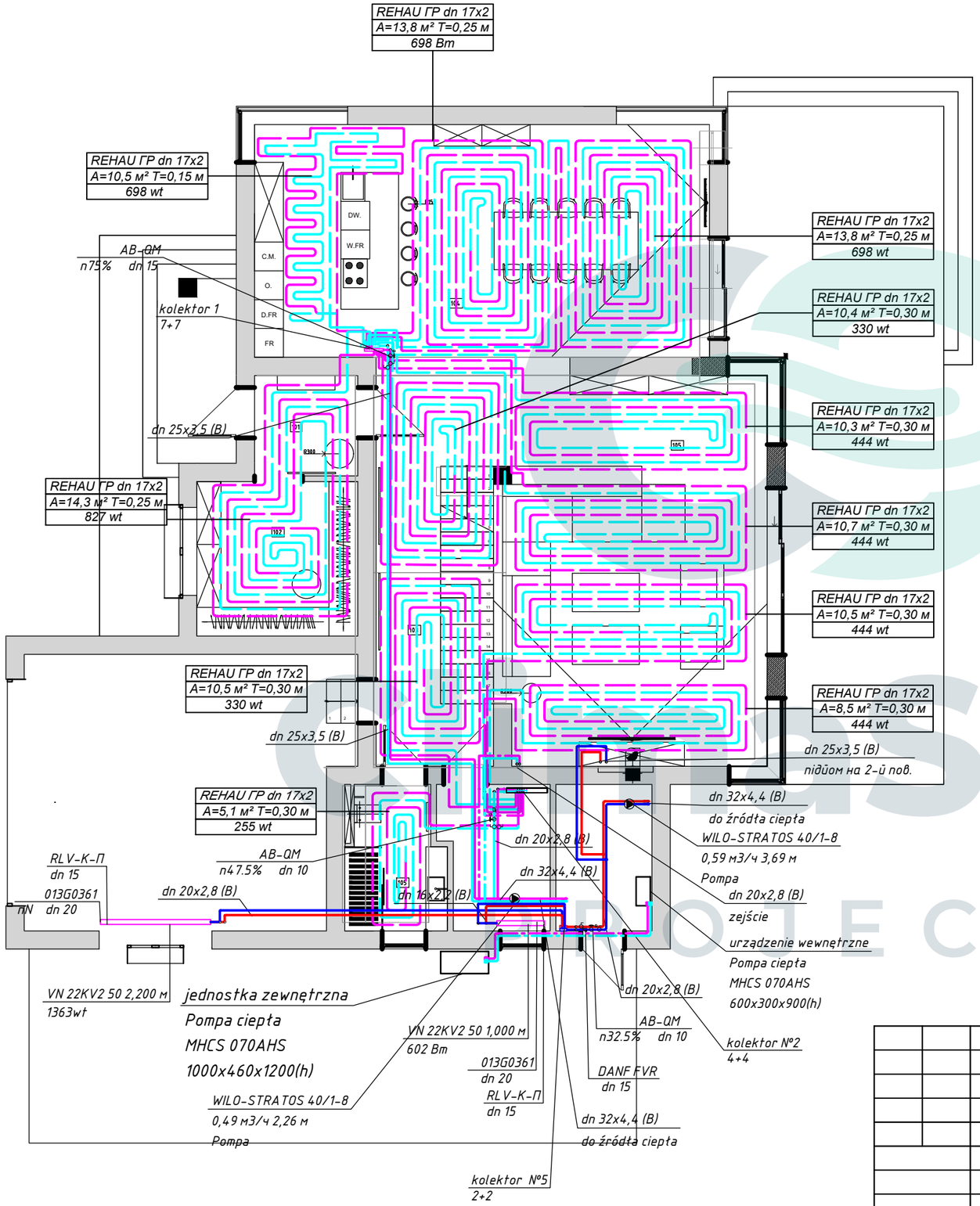
Uwagi:

1. Dokładne ustawienie rozdzielaczy powietrza, dyfuzorów, skonsultować z klientem.
2. Zamontować klimakonwektor F-3 we wnęce na poddaszu i ocieplić go tak, aby spód klimakonwektora znajdował się na poziomie sufitu 1 piętra.
3. Należy zaizolować kanały powietrza nawiewanego systemu klimatyzacji za pomocą izolacji Alufom o grubości 8 mm.
4. Należy zaizolować kanały powietrzne na poddaszu foliowaną "Wełną mineralną", o grubości 50 mm.
5. Odprowadzenie skroplin z systemu klimatyzacji rurami PVC ze spadkiem 0,002 w kierunku kanalizacji powinno być zapewnione poprzez syfon z przerwą strumieniową.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							5	
						Wentylacja i klimatyzacja Plan poddasza		

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

ClimaSoft PROJECT



						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							6	
						Ogrzewanie Rzut parteru		

Подп. и дата

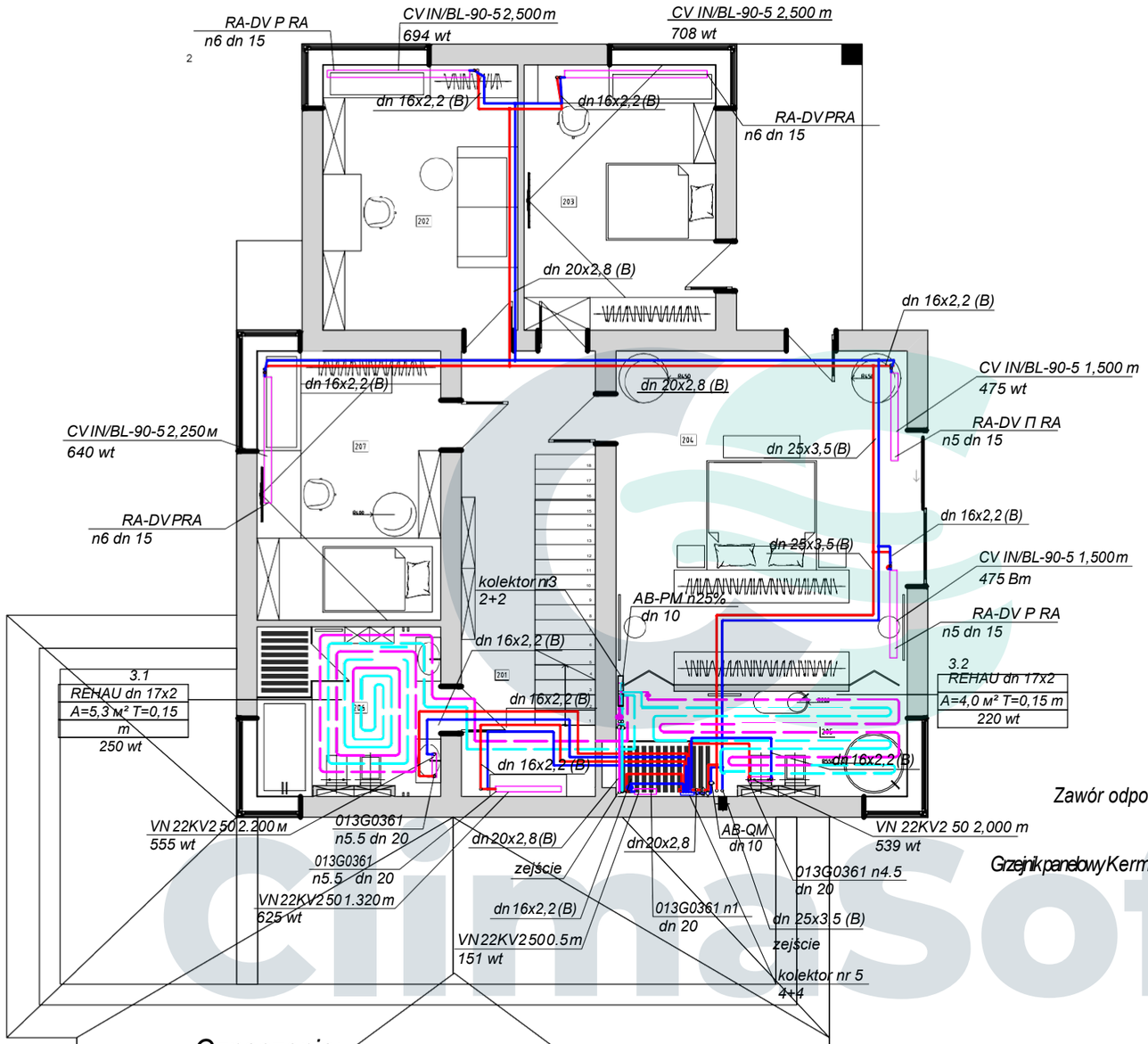
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

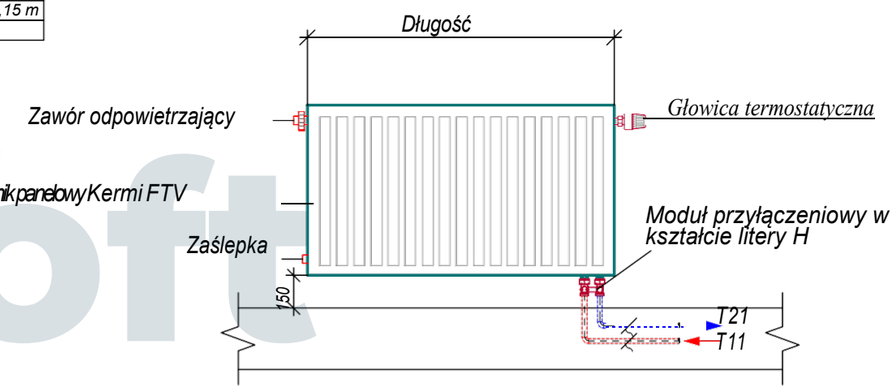
CadaSoft PROTECT



Opis pomieszczeń na pierwszym piętrze

Nr	Nazwa	Jedn. miary	Powierzchnia
1	Korytarz	m^2	20,00
2	Sypialnia	m^2	16,14
3	Łazienka	m^2	10,7
4	Instalacje sanitarne	m^2	2,38
5	Garderoba	m^2	3,37
6	Łazienka	m^2	9,28
7	Sypialnia	m^2	26,7
8	Sypialnia	m^2	16,71
9	Sypialnia	m^2	17,46
	Całkowita powierzchnia	m^2	122,74

Punkt podłączenia grzejnika



Oznaczenia:

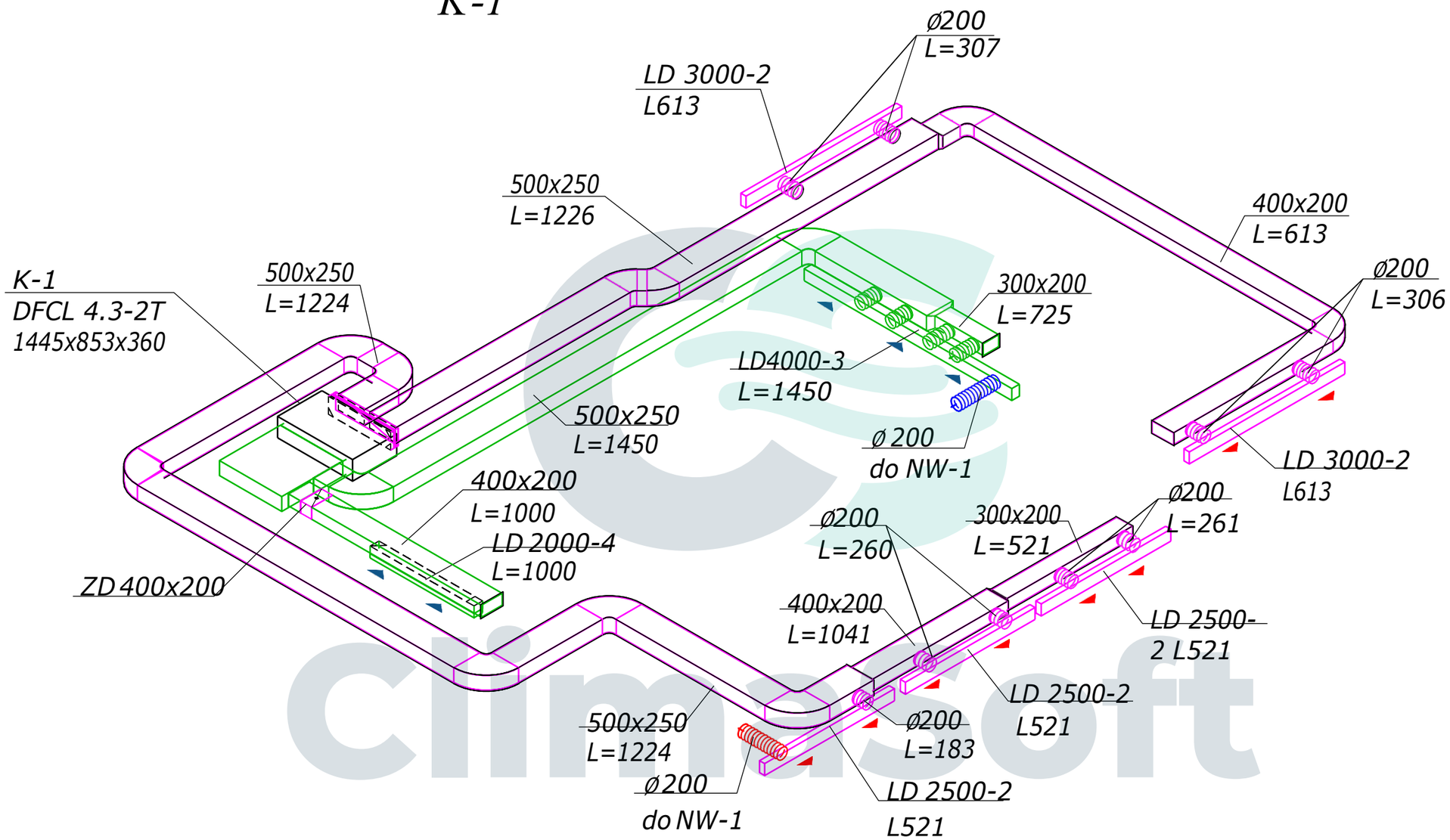
- rura grzewcza
- rura ogrzewa podłogę
- rura odpływu

ClimaSoft PROJECT

Подп. и | Инв. № | Взам. инв. | Подпись и | Инв. №

Dom wolnostojący					
Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja		Arkusz	Arkuszy		
		7			
Ogrzewanie Rzut pierwszego piętra					

K-1



climasoft
PROJECT

Podpis i data

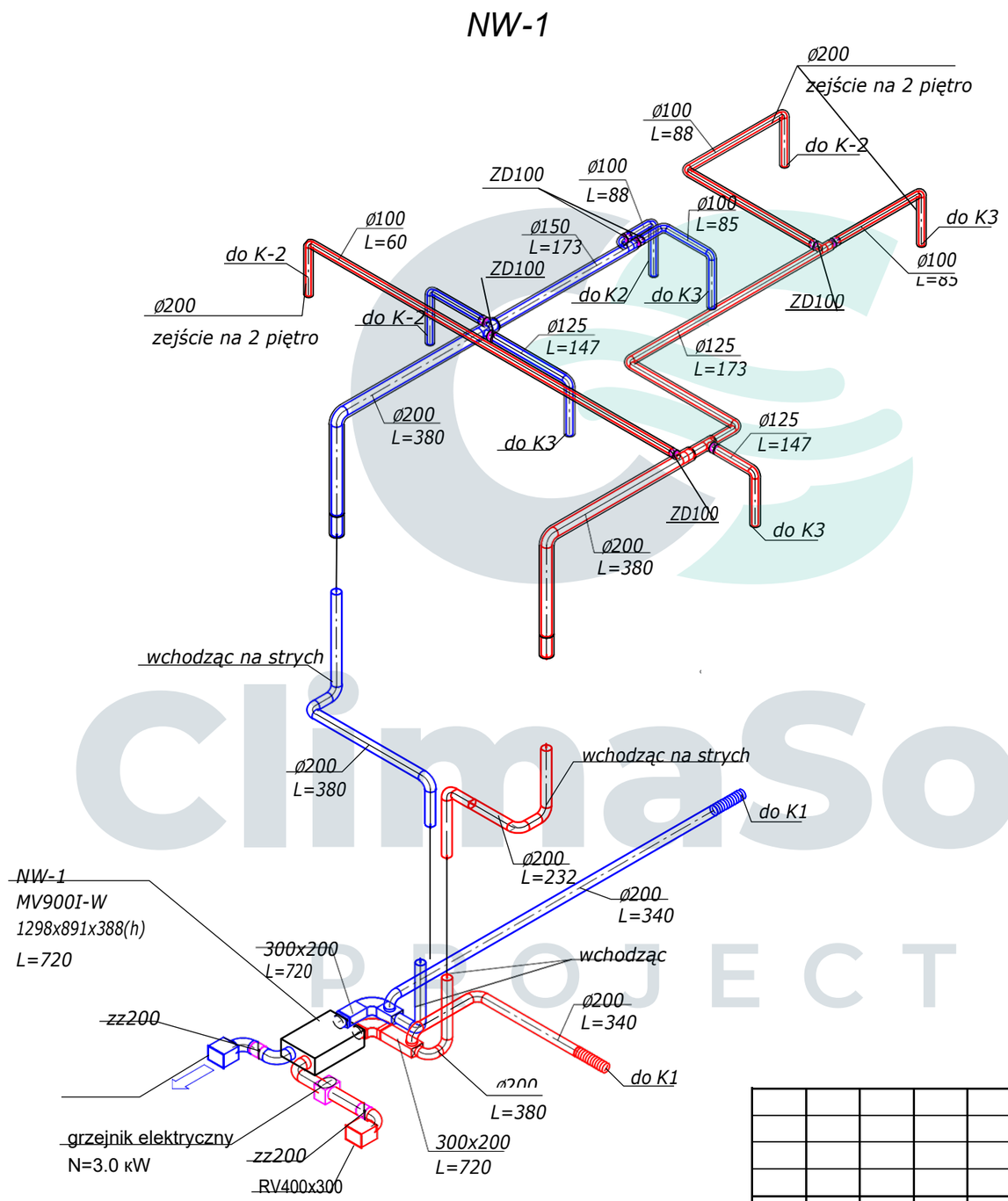
Nr inwentarza dupl.

Zastąp. nr inwentarza

Podpis i data

Nr inwentarza orygin.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							8	
						Schemat 3D systemu K-1		



						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							9	
						Schemat 3D systemu NW-1		

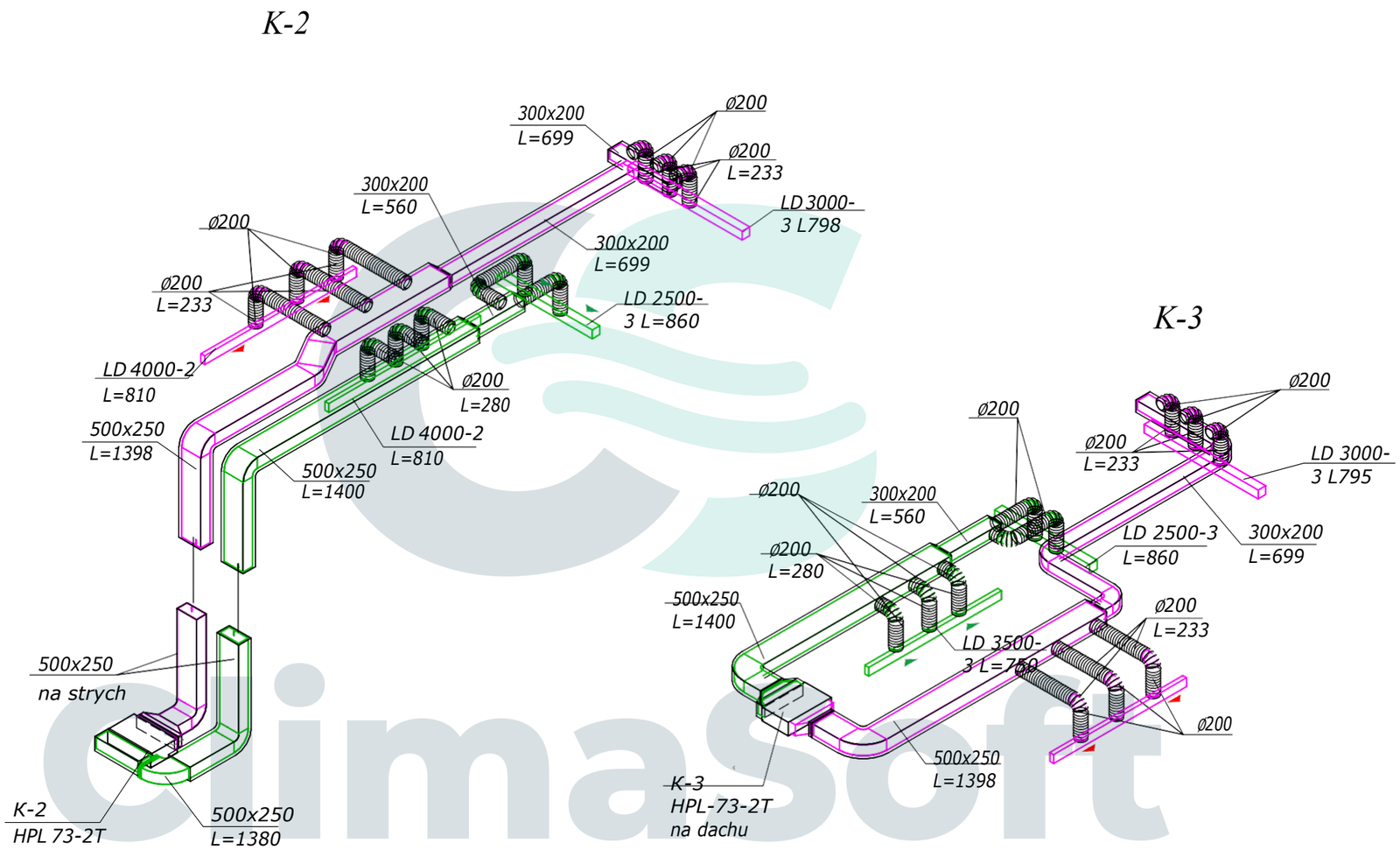
Podpis i data

Nr inwentarza dupl.

Zastąp. nr inwentarza

Podpis i data

Nr inwentarza oryginal.



ClimaSoft PROJECT

Podpis i data

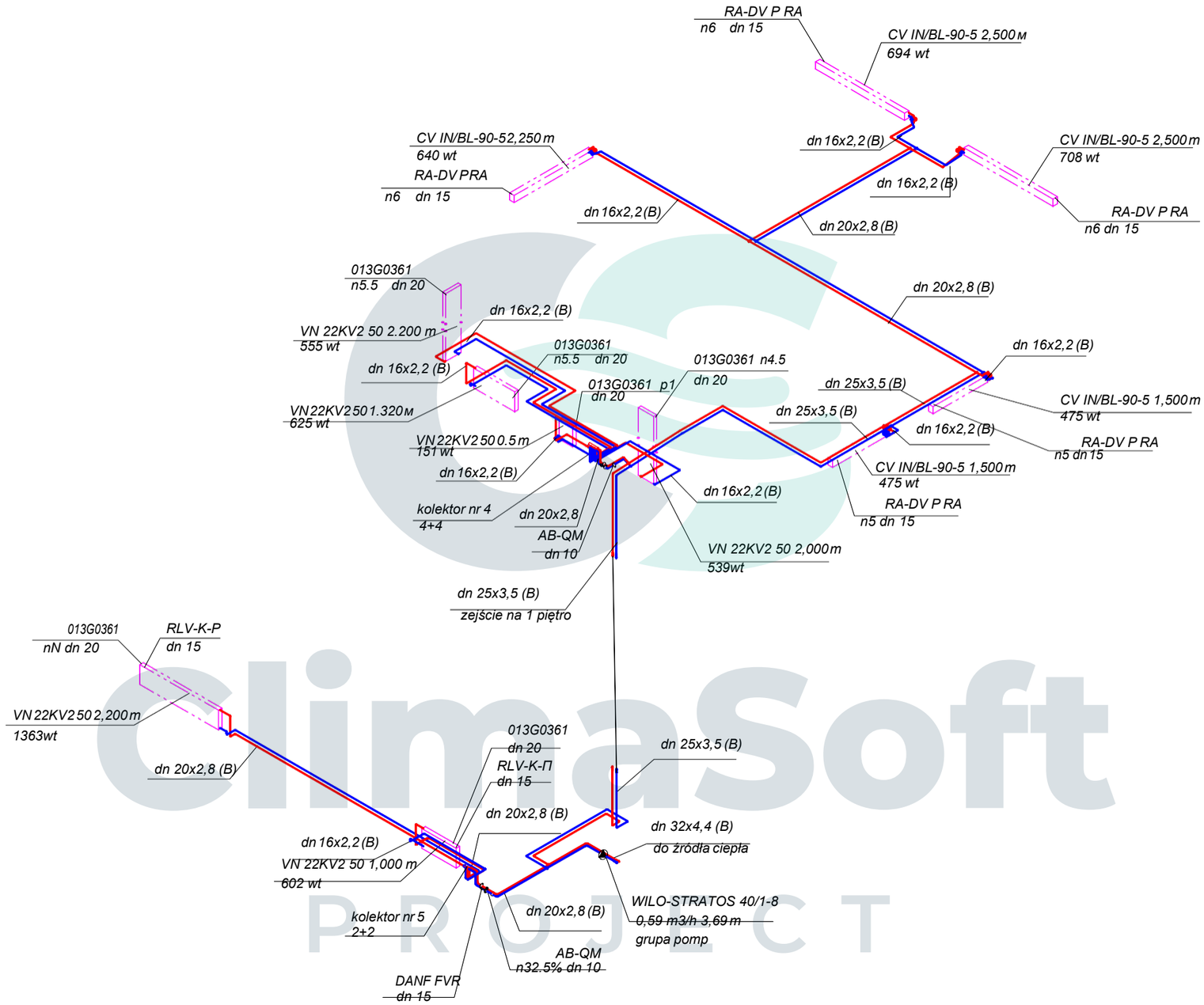
Nr inwentarza dupl.

Zastąp. nr inwentarza

Podpis i data

Nr inwentarza oryginał.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							10	
						Schemat 3D systemu K-2, K-3		



ClimaSoft PROJECT

Podpis i data

Nr inwentarza dupl.

Zastąp. nr inwentarza

Podpis i data

Nr inwentarza orygin.

						Dom wolnostojący		
						Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Arkusz	Arkuszy
							11	
						Schemat 3D systemu ogrzewania grzejnikowego		

Pozycja	Nazwa i charakterystyka techniczna	Typ, marka, oznaczenie dokumentu, kwestionariusz	Kod sprzętu, produktu, materiału	Producent	Jednostka miary	Ilość	Waga urządzenia, kg	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WENTYLACJA							
	SPRZĘT							
1	Jednostka nawiewno-wywiewna NW1 typu podwieszanego	MV 900I-W		Mycond	szt.	1	60	NW1
	z rekuperatorem płytowym, z wbudowanym							
	zestawem automatyki							
2	Pompa ciepła	Arctic Home Smart MHCS 070 AHS		Mycond	szt.	1		
		MHCS 070 AHS						
3	Wentylator wywiewny		ER 100 H		szt.	4		W1-W4
4	Wentylator wywiewny		ER 60 H		szt.	1		W5
	KOMPONENTY							
1	Nagrzewnica elektryczna 3 kW				zestaw	1		do NW1
2	Zawór zwrotny ZZ 200	śr.200		PP Grygorenko	szt.	2		
3	Kratka zewnętrzna	400x300(h)	PH 5070-1H	PP Grygorenko	szt.	2		
4	Zawór dławiący ZD 100	śr.100		PP Grygorenko	szt.	6		
5	Zawór dławiący ZD 100	śr.125		PP Grygorenko	szt.	2		
6	Kanał powietrzny elastyczny, izolowany	śr.100	Superflex	ATCO	m	11		

ClimaSoft PROJECT

7	Kanał powietrzny elastyczny, izolowany	śr.200	Superflex	ATCO	m	2		
8	Prostokątny kanał powietrzny ze stali ocynkowanej, δ=0,55 mm	300x200	grubość 0,55 mm		m/m²	6,1/7,3		
9	Okrągły kanał powietrzny ze stali ocynkowanej, δ=0,55 mm	100	grubość 0,55 mm		m/m²	22,5/8,52		
10	-//-	125	-//-		m/m²	7,8/3,72		
11	-//-	150	-//-		m/m²	24,4/13,8		
12	-//-	200	-//-		m/m²	29,1/22,44		
13	Elementy kształtowe wykonane z cienkiej blachy stalowej, δ=0,55 mm		grubość 0,55 mm		m²	11,2		
14	Adapter do kratki zewnętrznej 400x300/200		grubość 0,55 mm		szt.	2		
15	Izolacja foliowa z wełny mineralnej o grubości. 30 mm, 35 kg/m2		grubość = 30 mm		m²	3		
16	Izolacja foliowa, Alufom, grubość 8 mm		grubość = 8 mm	Alufom	m²	3		
17	Materiały mocujące i eksploatacyjne				zestaw	1		
	KLIMATYZACJA							
	K-1							
	SPRZĘT							
1	Klimakonwektor kanałowy	DFCL 4.3-2T		Mycond	szt.	1		
2	Klimakonwektor kanałowy	DFCL 2.3-2T		Mycond	szt.	2		

ClimaSoft PROJECT

	KOMPONENTY							
1	Bezprzewodowy pilot zdalnego sterowania	T-MB		Mycond	szt.	3		
2	Liniowy dyfuzor szczelinowy z dwoma rzędami	LD-2500-2		PP Grygorenko	szt.	3		
3	Liniowy dyfuzor szczelinowy z dwoma rzędami	LD-3000-2		PP Grygorenko	szt.	2		
4	Liniowy dyfuzor szczelinowy z dwoma rzędami	LD-4000-2		PP Grygorenko	szt.	2		
5	Liniowy dyfuzor szczelinowy z trzema rzędami	LD-3000-3		PP Grygorenko	szt.	2		
6	Liniowy dyfuzor szczelinowy z trzema rzędami	LD-3500-3		PP Grygorenko	szt.	2		
7	Liniowy dyfuzor szczelinowy z czterema rzędami	LD-2000-4		PP Grygorenko	szt.	1		
8	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 2500-2				szt.	3		
9	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 3000-2				szt.	2		
10	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 4000-2				szt.	2		
11	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 3000-3				szt.	2		
12	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 3500-3				szt.	2		
13	Skrzynka rozprężna do dyfuzora 2000-4				szt.	1		
14	Zawór dławiący ZD 400x200	400x200		PP Grygorenko	szt.	1		
15	Kanał powietrzny elastyczny, izolowany	śr.200	Superflex	ATCO	m	48		
16	Prostokątny kanał powietrzny ze stali ocynkowanej, δ=0,55 mm	200x150	grubość 0,55 mm		m/m²	4/3,36		
17	-//-	200x200	-//-		m/m²	11/10,56		
18	-//-	300x200	-//-		m/m²	19,3/23,1		

ClimaSoft PROJECT

19	Prostokątny kanał powietrzny ze stali ocynkowanej, δ=0,7 mm	300x250	grubość 0,7 mm		m/m²	1,1/1,56		
20	-//-	400x200	-//-		m/m²	12,5/18,12		
21	-//-	500x250	-//-		m/m²	68,0/122,1		
22	Elementy kształtowe wykonane z cienkiej blachy stalowej, δ=0,55 mm		grubość 0,55 mm		m²	5,5		
23	Elementy kształtowe wykonane z cienkiej blachy stalowej, δ=0,7 mm		grubość 0,7 mm		m²	26		
24	Izolacja foliowana, Alufom, grubość 8 mm		grubość = 8 mm	Alufom	m²	82		
24	Izolacja foliowana, "Wełna mineralna", grubość 50 mm		grubość = 50 mm		m²	128		
25	Materiały mocujące i eksploatacyjne				zestaw	1		
	KOMPONENTY							
1	Zawór dwudrożny śr.20	VRB2 Dn20		DANFOSS	szt.	2		
2	Zawór dwudrożny śr.32	VRB2 Dn32		DANFOSS	szt.	2		
3	Napęd elektryczny	AMV 435		DANFOSS	szt.	3		
4	Zawór równoważący Kv= m³/h 20 kPa	USV-I Dn25		DANFOSS	szt.	2		
5	Zawór równoważący Kv= m³/h 20 kPa	USV-I Dn32		DANFOSS	szt.	1		
6	Zawór odcinający	MSV-S Dn25		DANFOSS	szt.	2		
7	Zawór odcinający	MSV-S Dn32		DANFOSS	szt.	1		
8	Rurociąg odwadniający śr.20				m	10		

ClimaSoft PROJECT

9	Rurociąg z usieciowanego polietylenu śr32x4.4	RAUTITAN PINK		REHAU	m	24		
10	Rurociąg z usieciowanego polietylenu śr.25x3,5	RAUTITAN PINK		REHAU	m	26		
11	Elementy wyposażenia rurociągów				zestaw	1		
12	Elementy wyposażenia rurociągu odpływowego				zestaw	1		
13	Suchy syfon	HL138			szt.	3		
14	Produkty z kabli i przewodów				zestaw	1		
15	Materiały mocujące i eksploatacyjne				zestaw	1		
	OGRZEWANIE							
	SPRZĘT							
1	Pompa	STRATOS 40/1-8		WILO	szt.	2		
2	Grzejnik płytowy stalowy, typ 22KV, wysokość H=500 mm,							
	ze zintegrowanym zaworem termostatycznym Danfoss tnp							
	013G0361 z precyzyjnym ustawieniem wstępnym, l=2, 500m	VN 22KV2 50		VOGEL&NOOT	szt.	2		
3	-//- l=2,000m	VN 22KV2 50		VOGEL&NOOT	szt.	1		
4	-//- l=1,320m	VN 22KV2 50		VOGEL&NOOT	szt.	1		
5	-//- l=1,000m	VN 22KV2 50		VOGEL&NOOT	szt.	1		
6	-//- l=0,400m	VN 22KV2 50		VOGEL&NOOT	szt.	1		
7	Konwektor podłogowy z konwekcją mechaniczną l=2, 500m	CV IN/BL-90-5		CARRERA	szt.	1		
8	Wysokość H=90 mm, szerokość B=250 mm l=2,500 m	CV IN/BL-90-5		CARRERA	szt.	1		
9	Wysokość H=90 mm, szerokość B=250 mm l=2,250 m	CV IN/BL-90-5		CARRERA	szt.	1		
10	Wysokość H=90 mm, szerokość B=250 mm l=1,500m	CV IN/BL-90-5		CARRERA	szt.	2		

ClimaSoft PROJECT

	KOMPONENTY							
1	Zawór odcinający, typ LENO MSV-S, gwint wewnętrzny Dn15	MSV-S		DANFOSS	szt.	1		
2	Prosty zawór odcinający w kształcie litery H, typ RLV-K, Rp1/2" Dn15	RLV-K-П		DANFOSS	szt.	6		
3	RA-DV bezpośredni zawór termostatyczny z automatyką	RA-DV П RA		DANFOSS	szt.	5		
	regulacji przepływu, 9-130 l/h. Dn15							
4	Rozdzielacz prętowy do ogrzewania podłogowego (OP) z	32/20 2		HERZ	szt.	1		Nr 3
	natężeniem przepływu 6,0 l/min gwint po stronie rurociągu 1 1/4"							
	Gwint zewnętrzny 3/4". Typ 1 8531 4X-5X.							
5	-//-	32/20 4		HERZ	szt.	1		Nr 2
6	-//-	32/20 7		HERZ	szt.	1		№1
7	Rozdzielacz prętowy do ogrzewania grzejnikowego z	32/20 2		HERZ	szt.	1		Nr 5
	natężeniem przepływu 6,0 l/min gwint po stronie rurociągu 1 1/4"							
	gwintownik z gwintem zewnętrznym 3/4". Typ 1 8531 4X-5X.							
8	-//-	32/20 4		HERZ	szt.	1		Nr 4
9	Automatyczny zawór równoważący typu AB-QM,	AB-QM		DANFOSS	szt.	3		
	gwint zewnętrzny, zakres ciśnienia dla DN 10,20 dP = 16...							
	400 kPa, Q = 0,055 ... 3,2 m3/h. Dn10							
10	-//- Dn15	AB-QM		DANFOSS	szt.	1		
11	Automatyczny zawór równoważący, typ AB-PM,	AB-PM		DANFOSS	szt.	1		
	Regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania Dn 10							
12	Filtr siatkowy z korkiem spustowym, typ FVR Dn15	DANF FVR		DANFOSS	szt.	4		

ClimaSoft PROJECT

13	Filtr siatkowy z korkiem spustowym, typ FVR Dn20	DANF FVR		DANFOSS	szt.	1		
14	Pełnoprzelotowy zawór kulowy typu BVR-F z	DANF BVR-F		DANFOSS	szt.	12		
	z nakrętką kołpakową i złączką "amerykańską" Dn15, typ uchwytu							
	motylkowy i uchwyt dla DN32; mosiądz; Tmax = 110 °C							
15	Pełnoprzelotowy zawór kulowy typu BVR-F z	DANF BVR-F		DANFOSS	szt.	2		
	z nakrętką kołpakową i złączką "amerykańską" Dn20, typ uchwytu							
	motylkowy i uchwyt dla DN32; mosiądz; Tmax = 110 °C							
16	Tuleja	16x2,2/16x2,2	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	32		
	-//-	20x2,8/20x2,8	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	47		
	-//-	25x3,5/25x3,5	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	20		
	-//-	32x4,4/32x4,4	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	12		
17	Adapter gwintu calowy męski na calowy żeński	32/25	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	6		
18	Adapter z gwintem zewnętrznym	16x2,2/15	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	11		
	-//-	20x2,8/15	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	12		
	-//-	20x2,8/25	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	4		
	-//-	25x3,5/25	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	25x3,5/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	4		
19	Adapter z nakrętką kołpakową	16x2,2/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	6		
	-//-	16x2,2/15	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	5		
	-//-	20x2,8/15	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	13		

ClimaSoft PROJECT

	-//-	20x2,8/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	25x3,5/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	4		
20	Adapter do połączeń gwintowanych	16x2,2/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	7		
	-//-	20x2,8/20	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	3		
21	Tuleja	17x2/17x2	RAUTHER M S	REHAU	szt.	40		
	-//-	20x2/20x2	RAUTHER M S	REHAU	szt.	24		
22	Adapter	20/15	RAUTHER M S	REHAU	szt.	12		
	-//-	32/20	RAUTHER M S	REHAU	szt.	4		
23	Adapter do połączeń gwintowanych	17x2/20	RAUTHER M S	REHAU	szt.	38		
	-//-	20x2/20	RAUTHER M S	REHAU	szt.	8		
24	Adapter z gwintem zewnętrznym	17x2/15	RAUTHER M S	REHAU	szt.	2		
	-//-	20x2/20	RAUTHER M S	REHAU	szt.	4		
	-//-	20x2/15	RAUTHER M S	REHAU	szt.	12		
25	Łuk 90	16x2,2/16x2,2	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	56		
	-//-	20x2,8/20x2,8	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	22		
	-//-	25x3,5/25x3,5	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	14		
	-//-	32x4,4/32x4,4	RAUTITA N PINK	REHAU	szt.	14		
	-//-	17x2/17x2	RAUTHER M S	REHAU	szt.	84		
	-//-	20x2/20x2	RAUTHER M S	REHAU	szt.	6		

ClimaSoft PROJECT

26	Trójnik P	20x2,8/20x2,8/16x2,2	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	20x2,8/16x2,2/16x2,2	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	20x2,8/25x3,5/16x2,2	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	25x3,5/16x2,2/25x3,5	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	2		
	-//-	32x4,4/20x2,8/32x4,4	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	4		
	-//-	32x4,4/20x2,8/25x3,5	RAUTITAN PINK	REHAU	szt.	4		
27	Rurociąg z usieciowanego polietylenu śr.32x4.4	RAUTITAN PINK		REHAU	m	22,3		
28	Rurociąg z usieciowanego polietylenu śr.25x3,5	RAUTITAN PINK		REHAU	m	60,2		
29	Rurociąg z usieciowanego polietylenu śr.20x2,8	RAUTITAN PINK		REHAU	m	77,4		
30	Rurociąg z usieciowanego polietylenu do ogrzewania podłogowego śr.17x2	RAUTHERM S		REHAU	m	728,0		
31	Rurociąg z usieciowanego polietylenu do ogrzewania podłogowego śr.20x2	RAUTHERM S		REHAU	m	8,0		
32	Izolacja termiczna typu "", b=9mm (dla 90°C) Ø32x4.4	Thermacompact S E-42		Thermaflex	m	22,3		
33	Izolacja termiczna typu "", b=9mm (dla 90°C) Ø25x3.5	Thermacompact S E-32		Thermaflex	m	60,2		
34	Izolacja termiczna typu "", b=9mm (dla 90°C) Ø20x2.8	Thermacompact S E-26		Thermaflex	m	77,4		
35	Klej do izolacji rur			Thermaflex	l	2,5		
36	Materiały mocujące i eksploatacyjne				zestaw	1		

ClimaSoft PROJECT