

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Termomodernizacja budynku Służby Drogowej Powiatu Świdnickiego w Jaworzynie Śląskiej przy ul. Powstańców Śląskich 12

ADRES OBIEKTU

ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska

KATEGORIA OBIEKTU

XVI

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK

Nr dz. 229/8, 229/9

INWESTOR

Powiat Świdnicki

ADRES INWESTORA

ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:					Data opracow a n i a:
					10.10.2022
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż.	Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż.	Mateusz Maciejewski	WAM/0137/PWOS/18	

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
1. Zakres opracowania	3
2. Instalacja centralnego ogrzewania	3
3. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	8
3. Instalacja gazowa.....	15
4. Wytyczne budowlane	16

SPIS RYSUNKÓW

C1.1 – Rzut parteru
C1.2 – Rzut pierwszego piętra
C1.3 – Rzut parteru - kotłownia
C2.1 – Schemat kotłowni
C2.2 – Rozwinięcie instalacji c.o. M1, M2, M3, M6, M7
W1.1 – Rzut parteru
W1.2 – Rzut pierwszego piętra
W1.3 – Rzut dachu
G1.1 – Rzut parteru
G1.2 – Aksonometria instalacji gazowej

1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie centralnego ogrzewania w budynku Służby Drogowej Powiatu Świdnickiego i wentylacji mechanicznej dla sali gimnastycznej i pomieszczeń sanitarnych położonego w Jaworzynie Śląskiej przy ul. Powstańców Śląskich 12.

2. Instalacja centralnego ogrzewania

2.1 Źródło ciepła

Projektowanym źródłem ciepła będą 3 kotły kaskadowe o mocy 60kW każdy oraz kaskada pomp ciepła o łącznej mocy 118,85 kW (w punkcie -7°C) Pompa ciepła, podgrzewać będzie instalację c.o. na powrocie do kotłów gazowych Temperatura pracy instalacji: 60°C/45°C

2.2 Bilans cieplny budynku

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej

Budynek administracyjny				1. Straty bezpośrednio na zewnątrz		2. Straty przez przestronie nieogrzewane		3. Straty do gruntu		4. Straty do pomieszczeń o innej temperaturze		5. Straty ciepła przez przenikanie		6. Straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego		7. Dodatek za przerwy w ogrzewaniu		8. Łączne straty ciepła pomieszczenia		Moc do wyboru grzejnika		Wskaźnik kubaturowy [W/m3] 7,8	
				ΦT, i		ΦT, i		ΦT, i		ΦT, i		ΣΦT, i		Φv, i		ΦRH		ΦHL		x			
				[W]		[W]		[W]		[W]		[W]		[W]		[W]		[W]		[W]			
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m2]	proj. temp. ti [°C]	22 777				2735	-49 942	-24 431		58 598		35355	69522	x							
B1.2	Wentylatornia	72,48	8	427					-765	-338		2 040		797	2499	3820		8	°C				
B1.3	Wentylatornia	50,32	8	258					-635	-377		1 416		554	1593	2608		8	°C				
B1.4	Komunikacja	54,56	16	181				140	-269	51		1 974		600	2625	4430		16	°C				
B1.6	Sanitariat	11,07	20					42		42		445		122	609	1085		20	°C				
B1.8	Sanitariat	7,27	20	107				27		135		292		80	507	904		20	°C				
B1.9	Sanitariat	9,39	20	97				35		132		377		103	613	1093		20	°C				
B1.10	Szatnia	29,10	24	213				145	177	536				320	856	1448		24	°C				
B1.11	Sanitariat	27,42	24	208				137	174	518				302	820	1379		24	°C				
B1.12	Szatnia	24,18	24	190				121	169	479				266	745	1231		24	°C				

B1.13	Komunikacja	50,76	16			130	-497	-368	1 836	558	2027	3864		16	°C
C1.1	Sala gimnastyczna	540,00	20	8 605		2039		10 644		5940	16584	25000		20	°C
C1.2	Pom. magazynowe	7,31	8	213		1	-228	-15	213	80	279	594		8	°C
C1.3	Pom. magazynowe	27,79	8	344		3	-535	-188	808	306	926	1711		8	°C
C1.4	Kotłownia	28,08	8	501		3	-430	74	922	309	1305	2032		8	°C
B2.1	Pom. biurowe	44,94	20	735				735	1 776	494	3005	5351		20	°C
B2.3	Pom. biurowe	20,28	20	283				283	802	223	1307	2328		20	°C
B2.4	Pom. biurowe	48,77	20	718				718	1 928	536	3183	5667		20	°C
B2.6	Pom. biurowe	22,80	20	303				303	901	251	1455	2592		20	°C
B2.7	Sanitariat	32,10	24	465			181	646		353	999	1744		24	°C
B2.8	Komunikacja	60,96	16	329			-578	-249	2 169	671	2590	4849		16	°C
B2.10	Pom. biurowe	18,00	20	266				266	712	198	1176	2095		20	°C
B2.11	Pom. sanitarne	60,83	20	656				656	2 405	669	3729	6640		20	°C

2.3 Opis techniczny instalacji

2.3.1 Projektowane źródła ciepła

2.3.1.1 Dobór pompy ciepła

Dane:

Strefa klimatyczna: III (-20°C)

Projektowana temperatura wewnętrzna: 20°C

Temperatura zewnętrzna biwalentna: -7°C

Zapotrzebowanie na moc cieplną: 76,891kW (przyjęto do obliczeń 77kW)

Obliczenia

$$\Delta t = t_{wew} - t_{zew} = 20 - (-20) = 40 \text{ °C}$$

$$\Delta t_{biwalentna} = t_{wew} - t_{zew biw} = 20 - (-7) = 27 \text{ °C}$$

$$Q_{biw} = (77 \times 26) / 40 = 50 \text{ kW}$$

Sprawdzenie

1 Warunek pierwszy

Q_{biw} musi mieścić się w przedziale 60% - 90%

$$(50 / 77) \times 100\% = 65\% - \text{warunek spełniony}$$

2. Warunek drugi

Liczba godzin w których pompa będzie pracować poniżej swojego punktu biwalentnego nie może przekroczyć 5% ilości godzin temperatur okresu grzewczego.

Dane:

Liczba godzin w których temperatura była równa lub niższa od -7°C – 133

Liczba godzin w których temperatura była wyższa od -7°C – 6456

$(133/6456) \times 100\% = 2,06\%$ - warunek spełniony

Wnioski:

Moc pompy ciepła w puckie biwalentnym musi wynosi 50kW.

Parametry dobranej pompy ciepła		
L.P.	Opis	Parametry wymagane
1	Typ pompy	Pompa powietrze woda
2	Pobór mocy elektrycznej (wraz z pompą obiegową)	32,4 kW
3	Współczynnik efektywności COP	3,46
4	Sprężarka ilość	2
6	Poziom hałasu	Lw = 83 dB Lp = 55 dB
7	Temperatura zasilania	Do 65°C
8	Zakres temperatury	40°C -20°C
9	Typ i ilość sprężarek	Spiralna – 1 szt.
10	Elementy dodatkowe	- Funkcja łagodnego rozruchu - Gumowe elementy antywibracyjne - Funkcja rozmrażania

Projektowana pompa ciepła będzie elementem istniejącego układu kaskadowego pomp ciepła. Automatykę pompy ciepła należy połączyć do istniejącej kaskady. Należy wykonać odprowadzenie kondensatu z projektowanych pomp ciepła. Instalacje wykonać z rur PCV 110. Spadek dopasować do istniejącej kanalizacji sanitarnej w kotłowni. Projektowaną pompę ciepła należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach, podłoże pod fundament przygotować zgodnie z zaleceniami producenta.

2.3.1.2 Dobór kotła gazowego

Projektuje się wymianę istniejącego kotła gazowego i dostosowuje się moc potrzebną do ogrzania budynku. Wybrano 3 kotły kaskadowe każdy po 60 kW w układzie prefabrykowanym ze sprężem i kominem.

Parametry projektowanych kotłów		
L.P.	Opis	Parametry wymagane
1	Sposób łączenia	3 kotły gazowe łączone kaskadowo o wspólnej mocy 180kW
2	Pojemność wymiennika ciepła	12,8 l

3	Pobór mocy elektrycznej	126 W
4	Dop. Ciśnienie robocze	4 bar
5	Przyłącze gazu	1 R
6	Wymiary Długość Szerokość Wysokość	530 mm 480 mm 850 mm
7	Sposób posadowienia	Stojące na stelażu
8	Przyłącze spalin	100 mm
9	Przyłącze powietrza dolotowego	150 mm

Głównym źródłem ciepła będą projektowane pompy ciepła w układzie kaskadowym. W przypadku spadku temperatury zewnętrznej poniżej -7°C (punkt biwalentny dla obliczanych pomp ciepła) należy czynnik grzewczy dogrzać poprzez kaskadę kotłów, tak aby wyeliminować użycie grzałek elektrycznych w projektowanych pompach ciepła.

2.3.2 Projektowany bufor ciepła

W związku z dodaniem pompy ciepła do istniejącej kaskady pomp ciepła należy dołożyć bufor ciepła. Nowoprojektowany bufor ciepła należy połączyć szeregowo. Nowoprojektowany bufor ciepła o pojemności 2000l. Zbiornik musi być wykonany ze stali emaliowanej pokryty farbą antykorozyjną i ocieplony pianką poliuretanową o grubości 100mm.

2.3.3 Projektowana instalacja c.o.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania została podzielona na 7 obiegów grzewczych (zgodnie z rysunkami). (Obieg M4 i M5 zostały wykonane w ramach etapu I) Obiegi M3 – przeznaczony jest do zasilania projektowanych central wentylacyjnych w instalacji CT.

Budynek został podzielony na 4 użytkowników. Każdy z użytkowników posiada swój niezależny obieg c.o. Każdy obieg zostanie wyposażony w licznik ciepła i przypisany do danego użytkownika. Oznaczenie użytkowników na rysunku. Projektuje się obieg pompowy zgodnie ze specyfikacją i rysunkiem kotłowni.

Projektowaną instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Sposób prowadzenia instalacji wskazano na rozwinięciach instalacji c.o. Poszczególne części instalacji należy wyposażyć w zawory równoważące. Zawory należy montować na rozgałęzieniach instalacji, przepływ i kv wskazano przy poszczególnych zaworach. Instalację prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła. Przejścia przez przegrody pożarowe wykonać z wykorzystaniem przepustów o odpowiedniej odporności ogniowej.

Instalacje należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy

		wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Instalacja należy mocować za pomocą podpór przeznaczonych do danego rodzaju instalacji. Odległość podpór należy montować zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Długość	m	1,55	1,79	2	2,26	2,53	2,83	3,22	3,58	4

W odstępach nie większych niż 10m odcinków prostych należy stosować kompensację o parametrach zgodnie z tabelą:

Średnica	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Długość	mm	250	290	320	360	370	420	480	520	570

2.3.3 Zestawienie projektowanych grzejników

Projektuje się grzejniki płytowe, mocowane do ściany. Sposób podłączenia zgodny z rysunkiem rozwinięcia. Każdy grzejnik należy wyposażać w zestaw podłączeniowy zawory równoważące, głowice termostaticzne.

Nazwa pomieszczenia	Numer pomieszczenia	Symbol instalacyjny	Symbol instalacji	Nastawa zaworu regulacyjnego	Moc [W]	ILOŚĆ	JEDN.
Wentylatornia	B1.2	C1/600/800	G-B1.2	Nast. 5	816 W	4	szt.
Wentylatornia	B1.3	C1/600/700	G-B1.3	Nast. 5	743 W	3	szt.
Komunikacja	B1.4	C3/600/1100	G-B1.4	Nast. N	1448 W	2	szt.
Sanitariat	B1.6	H3/600/600	G-B1.6	Nast. 6	610 W	1	szt.
Sanitariat	B1.8	C2/600/600	G-B1.8	Nast. 5	508 W	1	szt.
Sanitariat	B1.9	C1/600/1100	G-B1.9	Nast. 6	614 W	1	szt.
Szatnia	B1.10	C2/600/900	G-B1.10	Nast. 7	680 W	1	szt.
Sanitariat	B1.11	C2/600/900	G-B1.11	Nast. 6	647 W	1	szt.
Szatnia	B1.12	C2/600/800	G-B1.12	Nast. 6	578 W	1	szt.
Komunikacja	B1.13	C3/600/1800	G-B1.13	Nast. N	2526 W	1	szt.
Sala gimnastyczna	C1.1	Nagrzewnica	G-C1.1	Nast. N	8292 W	2	szt.
Pom. magazynowe	C1.2	C1/600/500	G-C1.2	Nast. 3	508 W	1	szt.
Pom. magazynowe	C1.3	C2/600/800	G-C1.3	Nast. 7	1462 W	1	szt.
Kotłownia	C1.4	C2/600/1000	G-C1.4	Nast. N	1736 W	1	szt.
Pom. biurowe	B2.1	C2/600/1600	G-B2.1	Nast. N	1503 W	2	szt.
Pom. biurowe	B2.3	C3/600/1200	G-B2.3	Nast. N	1308 W	1	szt.
Pom. biurowe	B2.4	C2/600/1100	G-B2.4	Nast. N	1061 W	3	szt.
Pom. biurowe	B2.6	C3/600/1400	G-B2.6	Nast. N	1456 W	1	szt.
Sanitariat	B2.7	H2/600/1100	G-B2.7	Nast. 7	819 W	1	szt.
Komunikacja	B2.8	C2/600/1400	G-B2.8	Nast. N	1585 W	2	szt.
Pom. biurowe	B2.10	C2/600/1200	G-B2.10	Nast. N	1177 W	1	szt.
Pom. sanitarne	B2.11	H3/600/1800	G-B2.11	Nast. N	1865 W	2	szt.

2.3.4 Próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać instalację. Płukanie należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru czystości zładu od strony wewnętrznej. Badanie szczelności należy wykonać wodą. Wartość ciśnienia musi wynosić ciśnienie robocze + 2 bary, ale nie mniej niż 4 bary. Czas trwania próby 30 minut. Następnie należy wykonać próbę szczelności na gorąco.

3. Instalacja wentylacji mechanicznej

3.1 Bilans powietrza

Dla pomieszczeń sanitarnych przyjęto wymianę powietrza uzależnioną od ilości przyborów sanitarnych.

Nr pom.	Ilość misek ustępowych x 50m ³ /h	Ilość umywalek x 30m ³ /h	Ilość natrysków x 100m ³ /h	Suma m ³ /h
B1.6	100	60	0	160
B1.8				
B1.9	150	60	0	210
B1.11	0	120	600	720
B2.7	50	150	600	800

Dla pomieszczenia sali gimnastycznej ilość wymienianego powietrza uzależniono do ilości osób, które będą uczestniczyć w zajęciach.

Korzystając ze wzoru na minimalny objętościowy strumień powietrza wentylacyjnego:

$$V_{min} = \varphi \cdot \frac{Z}{C_{max} - C_s}$$

V_{min} – minimalny objętościowy strumień powietrza wentylacyjnego, m³/h

φ – współczynnik jednoczesności

Z – ilość zanieczyszczenia wydzielanego w pomieszczeniu, g/h

C_{max} – dopuszczalne stężenie zanieczyszczenia w powietrzu, g/m³ = 1,2

C_s – stężenie zanieczyszczenia w powietrzu nawiewanym, g/m³

Stężenie zanieczyszczenia w powietrza nawiewanym. Dwutlenek węgla stanowi 0,0411% składu powietrza. Gęstość powietrza przy projektowanej temperaturze 1,17kg/m³

$$C_s = 1,17 \cdot \frac{0,0411}{100} \cdot 1000 = 0,48 \frac{g}{m^3}$$

Do obliczeń przyjęto, że ćwiczenia fizyczne będzie wykonywać jednocześnie 35 osób

$$C_z = 35 \cdot 60 = 2100 \frac{l}{h} = 2,1 \frac{m^3}{h}$$

Gęstość dwutlenku węgla w warunkach ogrzewanej sali gimnastycznej wynosi 1,84kg/m³

$$Z = 2,1 \cdot 1,84 = 3,864 \frac{g}{h}$$

Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia wynosi:

$$V_{\min} = 1 \cdot \frac{3864}{1,2 - 0,48} = 5366 \frac{m^3}{h}$$

Przyjęto ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia w ilości 5400m³/h

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość użytkowników	Ilość wymian na godzinę	Sposób nawiewu	Strumień powietrza nawiewanego [m3/h]	Strumień powietrza wywiewanego [m3/h]	Sposób wywiewu
B1.6	Sanitariat	33,2	-	4,8	Centrala N2W2	160	160	Centrala N2W2
B1.8	Sanitariat	21,8	-	9,5	Centrala N2W2	210	210	Centrala N2W2
B1.9	Sanitariat	28,2	-	7,4	Centrala N2W2	210	210	Centrala N2W2
B1.11	Sanitariat	82,3	-	8,7	Centrala N2W2	720	720	Centrala N2W2
C1.1	Sala gimnastyczna	4995,0	-	1,1	Centrala N1W1	5400	5400	Centrala N1W1
B2.7	Sanitariat	94,7	-	8,4	Centrala N2W2	800	800	Centrala N2W2

3.2 Centrale wentylacyjne

Celem zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza projektuje się dwie centrale wentylacyjne, zlokalizowane w pomieszczeniu wentylatorowi.

Centrala N2W2 – Przepływ powietrza 1910m³/h, ciśnienie dyspozycyjne 300Pa.

Centrala N1W1	
Przepływ powietrza	5400m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	500 Pa
Sprawność odzysku ciepła	80%
Moc nagrzewnicy	18,3 kW
Czynnik grzewczy	Glikol 35%

Centrala N2W2	
Przepływ powietrza	1910m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Sprawność odzysku ciepła	82%
Moc nagrzewnicy	3,9 kW
Czynnik grzewczy	Glikol 35%

Skropliny z central wentylacyjnych wyprowadzić rurami PCV o średnicy 50 przez ścianę budynku. Instalacje odprowadzania skroplin podłączyć do rury spustowej. Instalacje wyposażyć w przewód grzewczy 30W/m.

3.3 Zestawienie kształtek wentylacyjnych

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej

N1-1 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 335 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-2 Kolano x L= 420 Średnica = 355 Powierzchnia = 0,47 m2
N1-3 Kanał x L= 5000 Średnica = 355 Powierzchnia = 5,58 m2
N1-4 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 335 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-5 Trójnik x L= 1065 Średnica = 355 Powierzchnia = 1,19 m2
N1-6 Kanał x L= 4100 Średnica = 355 Powierzchnia = 4,58 m2
N1-7 Dyfuzor x L= 130 Średnica = 390 Powierzchnia = 0,16 m2
N1-8 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 390 Powierzchnia = 0,2 m2
N1-9 Trójnik x L= 1350 Średnica = 450 Powierzchnia = 1,91 m2
N1-10 Kanał x L= 4100 Średnica = 450 Powierzchnia = 5,8 m2
N1-11 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 475 Powierzchnia = 0,12 m2
N1-12 Dyfuzor x L= 200 Średnica = 410 Powierzchnia = 0,26 m2
N1-13 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
N1-14 Kanał x L= 4100 Średnica = 500 Powierzchnia = 6,44 m2
N1-15 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 530 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-16 Dyfuzor x L= 320 Średnica = 440 Powierzchnia = 0,45 m2
N1-17 Trójnik x L= 1680 Średnica = 560 Powierzchnia = 2,96 m2
N1-18 Kanał x L= 3810 Średnica = 560 Powierzchnia = 6,7 m2
N1-19 Kolano x L= 640 Średnica = 560 Powierzchnia = 1,13 m2
N1-20 Kanał x L= 12300 Średnica = 560 Powierzchnia = 21,63 m2
N1-21 Dyfuzor x L= 330 Średnica = 680 Powierzchnia = 0,71 m2
N1-22 Trójnik x L= 2400 Średnica = 800 Powierzchnia = 6,03 m2
N1-23 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 335 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-24 Kolano x L= 420 Średnica = 335 Powierzchnia = 0,45 m2
N1-25 Kanał x L= 5000 Średnica = 355 Powierzchnia = 5,58 m2
N1-26 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 355 Powierzchnia = 0,18 m2
N1-27 Trójnik x L= 1065 Średnica = 355 Powierzchnia = 1,19 m2
N1-28 Kanał x L= 4100 Średnica = 355 Powierzchnia = 4,58 m2
N1-29 Kanał x L= 130 Średnica = 403 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-30 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 383 Powierzchnia = 0,2 m2
N1-31 Trójnik x L= 1350 Średnica = 450 Powierzchnia = 1,91 m2
N1-32 Kanał x L= 4100 Średnica = 450 Powierzchnia = 5,8 m2
N1-33 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 475 Powierzchnia = 0,12 m2
N1-34 Dyfuzor x L= 210 Średnica = 408 Powierzchnia = 0,27 m2
N1-35 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
N1-36 Kanał x L= 4100 Średnica = 500 Powierzchnia = 6,44 m2
N1-37 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 530 Powierzchnia = 0,17 m2
N1-38 Dyfuzor x L= 210 Średnica = 440 Powierzchnia = 0,3 m2
N1-39 Trójnik x L= 1680 Średnica = 560 Powierzchnia = 2,96 m2
N1-40 Kanał x L= 3900 Średnica = 560 Powierzchnia = 6,86 m2
N1-41 Kolano x L= 640 Średnica = 560 Powierzchnia = 1,13 m2
N1-42 Dyfuzor x L= 330 Średnica = 680 Powierzchnia = 0,71 m2
N1-43 Kanał x L= 700 Średnica = 800 Powierzchnia = 1,76 m2
N1-44 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
N1-45 Kanał x L= 10000 Średnica = 800 Powierzchnia = 25,12 m2
N1-46 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
N1-47 Kanał x L= 1000 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,52 m2
N1-48 Dyfuzor x L= 900 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,27 m2
N1-49DyfuzorxL= 900 Średnica =800 Powierzchnia = 2,27 m2
N1-50KanałxL= 1000 Średnica =800 Powierzchnia = 2,52 m2
N1-51KolanoxL= 920 Średnica =800 Powierzchnia = 2,32 m2
N1-52KanałxL= 8000 Średnica =800 Powierzchnia = 20,1 m2
N1-53KolanoxL= 920 Średnica =800 Powierzchnia = 2,32 m2

N1-54KanałxL= 5400 Średnica =800 Powierzchnia = 13,57 m2
N1-55DyfuzorxL= 600 Średnica =900 Powierzchnia = 1,7 m2
W1-1DyfuzorxL= 160 Średnica =335 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-2KolanoxL= 410 Średnica =335 Powierzchnia = 0,44 m2
W1-3KanałxL= 5000 Średnica =355 Powierzchnia = 5,58 m2
W1-4DyfuzorxL= 160 Średnica =335 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-5TrójnikxL= 1065 Średnica =355 Powierzchnia = 1,19 m2
W1-6KanałxL= 4100 Średnica =355 Powierzchnia = 4,58 m2
W1-7DyfuzorxL= 120 Średnica =403 Powierzchnia = 0,16 m2
W1-8DyfuzorxL= 160 Średnica =383 Powierzchnia = 0,2 m2
W1-9TrójnikxL= 1350 Średnica =450 Powierzchnia = 1,91 m2
W1-10KanałxL= 4100 Średnica =450 Powierzchnia = 5,8 m2
W1-11DyfuzorxL= 80 Średnica =475 Powierzchnia = 0,12 m2
W1-12DyfuzorxL= 200 Średnica =408 Powierzchnia = 0,26 m2
W1-12aTrójnikxL= 1500 Średnica =500 Powierzchnia = 2,36 m2
W1-13KanałxL= 4100 Średnica =500 Powierzchnia = 6,44 m2
W1-14DyfuzorxL= 100 Średnica =530 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-15DyfuzorxL= 310 Średnica =438 Powierzchnia = 0,43 m2
W1-15aTrójnikxL= 1680 Średnica =560 Powierzchnia = 2,96 m2
W1-16KanałxL= 1500 Średnica =560 Powierzchnia = 2,64 m2
W1-17DyfuzorxL= 330 Średnica =680 Powierzchnia = 0,71 m2
W1-18KolanoxL= 920 Średnica =800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-19TrójnikxL= 2400 Średnica =800 Powierzchnia = 6,03 m2
W1-20DyfuzorxL= 80 Średnica =355 Powierzchnia = 0,09 m2
W1-21KolanoxL= 410 Średnica =355 Powierzchnia = 0,46 m2
W1-22KanałxL= 5000 Średnica =355 Powierzchnia = 5,58 m2
W1-23DyfuzorxL= 160 Średnica =335 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-24TrójnikxL= 1065 Średnica =355 Powierzchnia = 1,19 m2
W1-25KanałxL= 4100 Średnica =355 Powierzchnia = 4,58 m2
W1-26 Dyfuzor x L= 130 Średnica = 403 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-27 Dyfuzor x L= 160 Średnica = 383 Powierzchnia = 0,2 m2
W1-28 Trójnik x L= 1350 Średnica = 450 Powierzchnia = 1,91 m2
W1-29 Trójnik x L= 4100 Średnica = 450 Powierzchnia = 5,8 m2
W1-30 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 475 Powierzchnia = 0,12 m2
W1-31 Dyfuzor x L= 210 Średnica = 408 Powierzchnia = 0,27 m2
W1-32 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
W1-33 Kanał x L= 4100 Średnica = 500 Powierzchnia = 6,44 m2
W1-34 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 530 Powierzchnia = 0,17 m2
W1-35 Dyfuzor x L= 320 Średnica = 438 Powierzchnia = 0,45 m2
W1-36 Trójnik x L= 1680 Średnica = 560 Powierzchnia = 2,96 m2
W1-37 Kanał x L= 900 Średnica = 560 Powierzchnia = 1,59 m2
W1-38 Dyfuzor x L= 330 Średnica = 690 Powierzchnia = 0,72 m2
W1-39 Kanał x L= 2100 Średnica = 800 Powierzchnia = 5,28 m2
W1-40 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-41 Kanał x L= 3000 Średnica = 800 Powierzchnia = 7,54 m2
W1-42 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-43 Kanał x L= 10000 Średnica = 800 Powierzchnia = 25,12 m2
W1-44 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-45 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-46 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-47 Dyfuzor x L= 900 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,27 m2
W1-48 Dyfuzor x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-49 Kanał x L= 8000 Średnica = 800 Powierzchnia = 20,1 m2

W1-50 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-51 Kanał x L= 2200 Średnica = 800 Powierzchnia = 5,53 m2
W1-52 Kolano x L= 920 Średnica = 800 Powierzchnia = 2,32 m2
W1-53 Kanał x L= 6500 Średnica = 800 Powierzchnia = 16,33 m2
N2-1 Kolano x L= 230 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,15 m2
N2-2 Kanał x L= 1000 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,63 m2
N2-3 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 213 Powierzchnia = 0,04 m2
N2-4 Trójnik x L= 675 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,48 m2
N2-5 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 213 Powierzchnia = 0,04 m2
N2-6 Kanał x L= 710 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,51 m2
N2-7 Dyfuzor x L= 90 Średnica = 253 Powierzchnia = 0,08 m2
N2-8 Trójnik x L= 840 Średnica = 280 Powierzchnia = 0,74 m2
N2-9 Dyfuzor x L= 115 Średnica = 240 Powierzchnia = 0,09 m2
N2-10 Dyfuzor x L= 65 Średnica = 300 Powierzchnia = 0,07 m2
N2-11 Trójnik x L= 945 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,94 m2
N2-12 Dyfuzor x L= 90 Średnica = 253 Powierzchnia = 0,08 m2
N2-13 Kolano x L= 365 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,37 m2
N2-14 Kanał x L= 9450 Średnica = 315 Powierzchnia = 9,35 m2
N2-15 Dyfuzor x L= 315 Średnica = 408 Powierzchnia = 0,41 m2
N2-16 Trójnik x L= 150 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,24 m2
N2-17 Kanał x L= 5000 Średnica = 500 Powierzchnia = 7,85 m2
N2-18 Kanał x L= 9200 Średnica = 500 Powierzchnia = 14,45 m2
N2-19 Kolano x L= 580 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,92 m2
N2-20 Kanał x L= 9200 Średnica = 500 Powierzchnia = 14,45 m2
N2-21 Kolano x L= 580 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,92 m2
N2-22 Kanał x L= 5000 Średnica = 500 Powierzchnia = 7,85 m2
N2-23 Kolano x L= 325 Średnica = 280 Powierzchnia = 0,29 m2
N2-24 Kanał x L= 1900 Średnica = 280 Powierzchnia = 1,68 m2
N2-25 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 298 Powierzchnia = 0,05 m2
N2-26 Trójnik x L= 945 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,94 m2
N2-27 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 298 Powierzchnia = 0,05 m2
N2-28 Kanał x L= 5100 Średnica = 315 Powierzchnia = 5,05 m2
N2-29 Dyfuzor x L= 250 Średnica = 408 Powierzchnia = 0,33 m2
N2-30 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
N2-31 Dyfuzor x L= 300 Średnica = 365 Powierzchnia = 0,35 m2
N2-32 Kanał x L= 3800 Średnica = 225 Powierzchnia = 2,69 m2
N2-33 Kolano x L= 260 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,19 m2
N2-34 Trójnik x L= 675 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,48 m2
N2-35 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 183 Powierzchnia = 0,05 m2
N2-36 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 203 Powierzchnia = 0,07 m2
N2-37 Kanał x L= 900 Średnica = 180 Powierzchnia = 0,51 m2
N2-38 Trójnik x L= 540 Średnica = 180 Powierzchnia = 0,31 m2
N2-39 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,05 m2
N2-40 Kanał x L= 2350 Średnica = 180 Powierzchnia = 1,33 m2
N2-41 Kolano x L= 206 Średnica = 180 Powierzchnia = 0,12 m2
N2-42 Kolano x L= 574 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,91 m2
N2-43 Kanał x L= 500 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,79 m2
N2-44 Dyfuzor x L= 720 Średnica = 600 Powierzchnia = 1,36 m2
N2-45 Dyfuzor x L= 720 Średnica = 600 Powierzchnia = 1,36 m2
N2-46 Kolano x L= 575 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,91 m2
N2-47 Kanał x L= 10000 Średnica = 500 Powierzchnia = 15,7 m2
N2-48 Kolano x L= 575 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,91 m2
N2-49 Kanał x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2

N2-50 Kolano x L= 575 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,91 m2
N2-51 Kanał x L= 7100 Średnica = 500 Powierzchnia = 11,15 m2
N2-52 Dyfuzor x L= 355 Średnica = 600 Powierzchnia = 0,67 m2
W2-1 Kolano x L= 321 Średnica = 280 Powierzchnia = 0,29 m2
W2-2 Kanał x L= 1900 Średnica = 280 Powierzchnia = 1,68 m2
W2-3 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 298 Powierzchnia = 0,05 m2
W2-4 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 298 Powierzchnia = 0,05 m2
W2-5 Trójnik x L= 945 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,94 m2
W2-5a Kanał x L= 5100 Średnica = 315 Powierzchnia = 5,05 m2
W2-5b Dyfuzor x L= 110 Średnica = 358 Powierzchnia = 0,13 m2
W2-6 Kolano x L= 160 Średnica = 140 Powierzchnia = 0,08 m2
W2-7 Kanał x L= 1000 Średnica = 140 Powierzchnia = 0,44 m2
W2-8 Dyfuzor x L= 70 Średnica = 150 Powierzchnia = 0,04 m2
W2-9 Trójnik x L= 480 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,25 m2
W2-10 Dyfuzor x L= 70 Średnica = 150 Powierzchnia = 0,04 m2
W2-11 Kanał x L= 1300 Średnica = 160 Powierzchnia = 0,66 m2
W2-12 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 193 Powierzchnia = 0,07 m2
W2-13 Trójnik x L= 675 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,48 m2
W2-14 Dyfuzor x L= 100 Średnica = 203 Powierzchnia = 0,07 m2
W2-15 Dyfuzor x L= 150 Średnica = 425 Powierzchnia = 0,21 m2
W2-16 Trójnik x L= 1200 Średnica = 400 Powierzchnia = 1,51 m2
W2-17 Kanał x L= 1200 Średnica = 400 Powierzchnia = 1,51 m2
W2-18 Kolano x L= 450 Średnica = 400 Powierzchnia = 0,57 m2
W2-19 Kanał x L= 5000 Średnica = 400 Powierzchnia = 6,28 m2
W2-20 Kolano x L= 230 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,15 m2
W2-21 Kanał x L= 1000 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,63 m2
W2-22 Dyfuzor x L= 60 Średnica = 213 Powierzchnia = 0,05 m2
W2-23 Trójnik x L= 675 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,48 m2
W2-24 Dyfuzor x L= 60 Średnica = 213 Powierzchnia = 0,05 m2
W2-25 Kanał x L= 500 Średnica = 225 Powierzchnia = 0,36 m2
W2-26 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 253 Powierzchnia = 0,07 m2
W2-27 Trójnik x L= 840 Średnica = 280 Powierzchnia = 0,74 m2
W2-28 Dyfuzor x L= 80 Średnica = 240 Powierzchnia = 0,07 m2
W2-29 Dyfuzor x L= 50 Średnica = 298 Powierzchnia = 0,05 m2
W2-30 Trójnik x L= 945 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,94 m2
W2-31 Dyfuzor x L= 130 Średnica = 258 Powierzchnia = 0,11 m2
W2-32 Kolano x L= 230 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,15 m2
W2-33 Kanał x L= 400 Średnica = 200 Powierzchnia = 0,26 m2
W2-34 Kanał x L= 600 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,6 m2
W2-35 Kolano x L= 360 Średnica = 315 Powierzchnia = 0,36 m2
W2-36 Kanał x L= 6600 Średnica = 315 Powierzchnia = 6,53 m2
W2-37 Dyfuzor x L= 320 Średnica = 408 Powierzchnia = 0,41 m2
W2-38 Trójnik x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m2
W2-38a Dyfuzor x L= 300 Średnica = 450 Powierzchnia = 0,43 m2
W2-39 Kanał x L= 6500 Średnica = 500 Powierzchnia = 10,21 m2
W2-40 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m2
W2-41 Kanał x L= 4300 Średnica = 500 Powierzchnia = 6,76 m2
W2-42 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m2
W2-43 Kanał x L= 900 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,42 m2
W2-44 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m2
W2-45 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m2
W2-46 Kanał x L= 8000 Średnica = 500 Powierzchnia = 12,56 m2
W2-47 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m2

W2-48 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-49 Kanał x L= 900 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,42 m ²
W2-50 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-51 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-52 Dyfuzor x L= 720 Średnica = 600 Powierzchnia = 1,36 m ²
W2-53 Dyfuzor x L= 720 Średnica = 600 Powierzchnia = 1,36 m ²
W2-54 Kanał x L= 1500 Średnica = 500 Powierzchnia = 2,36 m ²
W2-55 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-56 Kanał x L= 8000 Średnica = 500 Powierzchnia = 12,56 m ²
W2-57 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-58 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-59 Kanał x L= 1200 Średnica = 500 Powierzchnia = 1,89 m ²
W2-60 Kolano x L= 570 Średnica = 500 Powierzchnia = 0,9 m ²
W2-61 Kanał x L= 2850 Średnica = 500 Powierzchnia = 4,48 m ²

Łączna powierzchnia kanałów wentylacyjnych wynosi 588,27m²

Powierzchnia kanałów o średnicy do 200 mm 5,82 m²

Powierzchnia kanałów o średnicy do 315 mm 43,06 m²

Powierzchnia kanałów o średnicy do 400 mm 59,66 m²

Powierzchnia kanałów o średnicy do 630 mm 280,88 m²

Powierzchnia kanałów o średnicy do 1000 mm 198,86 m²

3.4 Pokrywy rewizyjne

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować pokrywy rewizyjne dla przeczyszczenia i dezynfekcji. Pokrywy należy montować w odstępach nie większych niż 10m

Wielkość otworu rewizyjnego:

Dla średnicy 100-199 – wymiar otworu 180x80

Dla średnicy 200-314 – wymiar otworu 200x100

Dla średnicy 315-499 – wymiar otworu 300x200

Dla średnicy 500 i więcej – wymiar otworu 400x300

3.5 Przepustnice regulacyjne

W kanałach należy zamontować przepustnice regulacyjne. Przepływ powietrza ustawiany ręcznie na etapie regulacji instalacji. Przepustnice należy montować na każdym nawiewie i wywiewie.

3.6 Kratki nawiewne i wywiewne

Dla pomieszczeń sanitarnych oraz wywiewu sali gimnastycznej należy zamontować anemostaty nawiewne i kratki wyciągowe zgodnie ze średnicą wskazaną na rysunkach. Dla nawiewu sali gimnastycznej należy zamontować dysze dalekiego zasięgu. Dysze dalekiego zasięgu o zasięgu 30m. i średnicy 315/160. Przepływ powietrza przez dysze 540m³/h. Dysze należy skierować w dół.

UWAGA:

Przywołane w dokumentacji projektowej nazwy handlowe materiałów i urządzeń nie są wskazaniem miejsca pochodzenia i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych parametrów technicznych oraz estetyki wykonania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od przywołanych w dokumentacji, pod warunkiem zachowania parametrów

technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji.

3. Instalacja gazowa

Projektuje się modernizację istniejącej instalacji gazowej. Projektuje się wymianę kotła gazowego, spełniającego zapotrzebowanie mocy dla budynku po termomodernizacji. Kotłownia zostanie zlokalizowana w dotychczasowym pomieszczeniu kotłowni gazowej. Istniejąca instalacja gazowa wyposażona jest w gazomierz zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku. Instalacja wyposażona jest w zawór elektromagnetyczny klapowy, który podłączony jest do systemu detekcji gazu. Projektuje się kotły w zestawie kaskadowym ze wspólnym przewodem powietrzno-spalinowym, który wyprowadzony będzie ponad dach sali gimnastycznej. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w wentylację grawitacyjną powietrze dostarczane jest to pomieszczenia za pomocą kanału Z-kształtnego o przekroju 45x35cm. Powietrze wywiewane jest za pomocą 3 kanałów wentylacyjnych. Instalacja gazowa zostanie wykonana z rur stalowych prowadzonych pod stropem, malowanych na żółto łączonych przez spawanie. Na przejściach przez ściany montuje się rury osłonowe. Należy wykonać instalację odcinającą dopływ gazu w przypadku braku dopływu powietrza do kotła gazowego.

Kubatura kotłowni:

Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pomieszczeń wynosi 4,65 kW/m³

$$V_{\min} = Q/4,65$$

gdzie

Q = moc kotłów gazowych 3x60kW=180kW

$$V_{\min} = 38,7\text{m}^3$$

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi 38,70m³ **Warunek jest spełniony**

Minimalna wysokość pomieszczenia

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej wg PN-B-02431-1 wynosi 2,5. Wysokość pomieszczenia po zamontowaniu sufitu wyniesie 3,1m.

Sprawdzenie doświetlenie kotłowni światłem dziennym

Wymagana powierzchnia okien wynosi 1/15 powierzchni podłogi kotłowni. Powierzchnia podłogi kotłowni wynosi 28,1m². Wymagana powierzchnia okien wynosi 1,87m². Okna w pomieszczeniu kotłowni są o wymiarach 0,5x1,15m. Powierzchnia okien w kotłowni wynosi 2,3m². **Warunek jest spełniony.**

Dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań ppoż.

Pomieszczenie spełnia wymagania przeciwpożarowe dla kotłowni gazowej. Wszystkie przegrody budowlane spełniają odporność ogniową.

Instalacja wentylacji w kotłowni

Kotłownia posiada nawiew kanałem Z-kształtnym z blachy ocynkowanej o przekroju 35x45cm co daje przekrój 1575cm². Wymagany przekrój kanału nawiewnego to 5cm² na 1 kW co daje 1035cm² **Warunek jest spełniony.**

Wentylacja wywiewna składa się z 3 kanałów wentylacyjnych każdy o przekroju 14x21cm. Suma ich przekroju wynosi 882cm² Minimalna powierzchnia kanału wymagana dla tej kotłowni to 787,5cm² **Warunek jest spełniony.**

Instalacja detekcji gazu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy stosować urządzenie sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu. Zgodnie z powyższym dla pomieszczenia kotłowni dobrano aktywny system bezpieczeństwa składający się z:

- detektora gazu montowanego nad każdym kotłem gazowym oraz przy kanałach wentylacyjnych
- sygnalizator akustyczno – optyczny montowany na zewnątrz
- centrala detekcji gazu
- zawór odcinający.

4. Wytyczne budowlane

Przed wykonaniem etapu drugiego należy wyremontować pomieszczenie kotłowni. Projektuje się zerwanie wierzchniej posadzki i wylanie masy samopoziomującej, a następnie wyłożenie podłogi płytkami gresowymi przeznaczonymi do pomieszczeń technicznych. Należy przeprowadzić remont ścian. Należy skuć nierówności na ścianach, a pęknięcia i ubytki uzupełnić masą tynkarską. Po zagruntowaniu ściany należy pomalować do wysokości 2 metrów farbą olejną zmywalną. Kolorystykę materiałów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr M1										
		Moc Q =	16,584	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	60	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	45	°C								
		Przepływ V=	0,26	dm ³ /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	25	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	100	dm ³								
		Różnica temperatur	15	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	17	m								
		Strata ciśnienia na odborniku	7	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
	Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -										
M1	0	Odbiornik	Instalacja c.o.									
M1	1	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				6 szt.
M1	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 25		PN	6	Tmax= 100 oC				34 m
M1	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6	Tmax= 100 oC				3 szt.
M1	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,15 m3/h, P= 25 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	9	Redukcja	25/15			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h				1 szt.
M1	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h				2 szt.

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr M2										
		Moc Q =	14,552	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	60	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	45	°C								
		Przepływ V=	0,23	dm ³ /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	35	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	100	dm ³								
		Różnica temperatur	15	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	17	m								
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
	Symbol instalacji	Funkcja -	Parametry -									
M2	0	Odbiornik	Instalacja c.o.									
M2	1	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax=100 oC			6 szt.	
M2	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.	
M2	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 25		PN	6	Tmax=100 oC			34 m	
M2	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.	
M2	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.	
M2	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6	Tmax=100 oC			3 szt.	
M2	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,01 m3/h, P= 35 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.	
M2	9	Redukcja	25/15			PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.	
M2	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 25		PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.	
M2	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 25		PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.	
M2	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.	
M2	23	Filtr	Filtr	DN 25		PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.	
M2	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z silownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h			1 szt.	
M2	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h			2 szt.	

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy											
		Obieg nr M3											
		Moc Q =	24,2	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	60	°C									
		Temperatura powrotu Tp =	45	°C									
		Przepływ V=	0,39	dm ³ /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	35	kPa									
		Rodzaj medium -	woda										
		Temperatura maksymalna	100	°C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zładu	100	dm ³									
		Różnica temperatur	15	°C									
		Ciśnienie statyczne	3	Bar									
		Długość trasy rurociągu	17	m									
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa									
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -										
M3	0	Odbiornik	Wymiennik woda glikol										
M3	1	Redukcja	32/32			PN	6		Tmax= 100 oC			6 szt.	
M3	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 32		PN	6		Tmax= 100 oC			34 m	
M3	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6		Tmax= 100 oC			3 szt.	
M3	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,67 m3/h, P= 35 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3	9	Redukcja	32/20			PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 32		PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 32		PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3	23	Filtr	Filtr	DN 32		PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 20		PN	6		Kv= 6,3 m3/h			1 szt.	
M3	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 20			6		Kv= 6,3 m3/h			2 szt.	

Nazwa obiegu			Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr	M3a										
		Moc Q =	15,4	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	60	° C									
		Temperatura powrotu Tp =	45	° C									
		Przepływ V=	0,25	dm ³ /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	20	kPa									
		Rodzaj medium -	glikol										
		Temperatura maksymalna	100	° C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zbioru	100	dm ³									
		Różnica temperatur	15	° C									
		Ciśnienie statyczne	3	Bar									
		Długość trasy rurociągu	17	m									
		Strata ciśnienia na odborniku	7	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa									
		Symbol inst.	; Funkcja -		;Parametry -								
M3a	0	Odbiornik	Instalacja c.o.										
M3a	1	Redukcja	25/32				PN	6		Tmax= 100 oC			6 szt.
M3a	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa		do =	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie przelazowane		Dn	25	PN	6		Tmax= 100 oC			34 m
M3a	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbioru , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C				PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbioru , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa					6		Tmax= 100 oC			3 szt.
M3a	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,06 m3/h, P= 20 kPa z układem umożliwiający płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.		DN	32	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	9	Redukcja	25/15				PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	13	Redukcja	25/15				PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	14	Zawór odcinający	Zawór kulowy		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe		V=	10 dm3	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	16	Odwodnienie	Zawór odcinający		DN	20	PN	6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbioru , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10					6		Tmax= 100 oC			2 szt.
M3a	18	Zawór odcinający	Zawór kulowy		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną					6		Tmax= 100 oC			5 szt.
M3a	20	Odmulacz	Odmulacz przepływowy		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1
M3a	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy		DN	15	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy		DN	40	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	23	Filtr	Filtr		DN	25	PN	6		Tmax= 100 oC			1 szt.
M3a	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V		DN	15	PN	6		Kv= 4 m3/h			1 szt.
M3a	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący		DN	15		6		Kv= 4 m3/h			2 szt.

Nazwa obiegu			Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr	M3b										
		Moc Q =	3,9	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	60	° C									
		Temperatura powrotu Tp =	45	° C									
		Przepływ V=	0,06	dm ³ /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	20	kPa									
		Rodzaj medium -	glikol										
		Temperatura maksymalna	100	° C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zbiadu	100	dm ³									
		Różnica temperatur	15	° C									
		Ciśnienie statyczne	3	Bar									
		Długość trasy rurociągu	17	m									
		Strata ciśnienia na odborniku	7	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa									
Symbol inst. ; Funkcja -			;Parametry -										
M3b	0	Odbiornik	Instalacja c.o.										
M3b	1	Redukcja	20/32				PN 6		Tmax= 100 oC			6 szt.	
M3b	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa			do = 25	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie przelazowane			Dn 20	PN 6		Tmax= 100 oC			34 m	
M3b	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbiadu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C				PN 6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbiadu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6		Tmax= 100 oC			3 szt.	
M3b	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 0,27 m3/h, P= 20 kPa z układem umożliwiający płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.			DN 32	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	9	Redukcja	20/15				PN 6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	13	Redukcja	20/15				PN 6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	14	Zawór odcinający	Zawór kulowy			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe			V= 10 dm3	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	16	Odwodnienie	Zawór odcinający			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbiadu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				6		Tmax= 100 oC			2 szt.	
M3b	18	Zawór odcinający	Zawór kulowy			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6		Tmax= 100 oC			5 szt.	
M3b	20	Odmulacz	Odmulacz przepływowy			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			1	
M3b	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy			DN 15	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy			DN 40	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	23	Filtr	Filtr			DN 20	PN 6		Tmax= 100 oC			1 szt.	
M3b	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V			DN 15	PN 6		Kv= 4 m3/h			1 szt.	
M3b	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący			DN 15	6		Kv= 4 m3/h			2 szt.	

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr M6										
		Moc Q =	17,849	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	60	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	45	°C								
		Przepływ V=	0,28	dm ³ /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	45	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	100	dm ³								
		Różnica temperatur	15	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	17	m								
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -									
M6	0	Odbiornik	Instalacja c.o.									
M6	1	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC			6 szt.	
M6	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M6	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 25		PN	6	Tmax= 100 oC			34 m	
M6	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M6	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M6	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6	Tmax= 100 oC			3 szt.	
M6	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,23 m3/h, P= 45 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M6	9	Redukcja	25/15			PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M6	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M6	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M6	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M6	23	Filtr	Filtr	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M6	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h			1 szt.	
M6	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h			2 szt.	

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		Obieg nr M7										
		Moc Q =	3,706	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	60	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	45	°C								
		Przepływ V=	0,06	dm ³ /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	15	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	100	dm ³								
		Różnica temperatur	15	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	17	m								
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -									
M7	0	Odbiornik	Instalacja c.o.									
M7	1	Redukcja	15/32			PN	6	Tmax= 100 oC			6 szt.	
M7	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M7	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 15		PN	6	Tmax= 100 oC			34 m	
M7	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M7	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M7	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6	Tmax= 100 oC			3 szt.	
M7	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 0,26 m3/h, P= 15 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M7	9	Redukcja	15/15			PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M7	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M7	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M7	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax= 100 oC			2 szt.	
M7	23	Filtr	Filtr	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC			1 szt.	
M7	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h			1 szt.	
M7	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h			2 szt.	

Obliczeniowa różnica temperatur
Temperatura maksymalna
Gęstość czynnika przy temperaturze max.
Ciepło właściwe przy maksymalnej temperaturze
Współczynnik

15

60

Suma mocy
własnych
[kW]

16,6

Suma
pojemnoś
ci [dm3]

65,4

2. Określenie spadku ciśnienia Δp_{v100} na całkowicie otwartym zaworze
W większości instalacji, spadek ciśnienia Δp_{v100} wynosi zazwyczaj 0,05 do 0,2 bar
3. Obliczenie wartości k_v

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\Delta p_{v100}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$\Delta p_{v100} = \text{spadek ciśnienia na zaworze [bar]}$$

A - rozdzielacze

K-102200020																	
	M1														Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	25,00
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót do ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,10	0,0016	0,10				0,001		0,000						0,00	16,51
	Odcinek magistralny				0,10		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
G-C1.1/2	Punkt węzłowy	8,292	0,1359	8,16		20		5,0		2,508				2,51	10,0	0,43	16,51
	Odcinek magistralny				8,25		25		40		3,194	3,194	6,39			0,28	
G-C1.1/2	Punkt węzłowy	8,292	0,1359	8,16		20		5		2,508				2,51	10,0	0,43	22,89
	Odcinek magistralny				16,41		32		12,3		1,052	4,247	8,49			0,34	
Rozdzielacz	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		32				0,000				0,00	10,0	0,00	25,00
M1	RAZEM MOC	16,584	Moc własna c	16,584		Ciś. dys.	15	Poj. Zładu	33		Razem straty ciśnienia	8,49				0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 2

ZAŁĄCZNIK A.1

	M2-A													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	27,11	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczany m węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	15,23
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
25	Punkt węzłowy	0,578	0,0095	0,57		15		3,0		0,044				0,01	10,0	0,05	15,23
	Odcinek magistralny				0,57		15		5,2		0,035	0,035	0,07			0,05	
24	Punkt węzłowy	0,647	0,0106	0,64		15		3		0,055				0,02	10,0	0,06	15,30
	Odcinek magistralny				1,20		15		1,2		0,033	0,068	0,14			0,11	
M2-C	Punkt węzłowy	2,526	0,0414	2,48		15		3		0,678				0,23	10,0	0,23	15,36
	Odcinek magistralny				3,69		20		3,4		0,181	0,250	0,50			0,20	
22	Punkt węzłowy	0,68	0,0111	0,67		15		3		0,060				0,02	10,0	0,06	15,73
	Odcinek magistralny				4,36		20		3,8		0,276	0,526	1,05			0,23	
M2-B	Punkt węzłowy	1,224	0,0201	1,20		15		3		0,177				0,05	10,0	0,11	16,28
	Odcinek magistralny				5,56		20		3		0,342	0,868	1,74			0,30	
21	Punkt węzłowy	1,956	0,0321	1,92		15		3		0,422				0,14	10,0	0,18	16,96
	Odcinek magistralny				7,49		20		5,8		1,146	2,014	4,03			0,40	
20	Punkt węzłowy	1,448	0,0237	1,42		15		3		0,242				0,08	10,0	0,13	19,25
	Odcinek magistralny				8,91		20		14,4		3,927	5,941	11,88			0,47	
M2-A	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	27,11
2	RAZEM MOC	9,059	Moc własna c	9,059		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia		11,88			0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 2

ZAŁĄCZNIK A.1

	M2-C													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	15,36	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	14,02
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
23	Punkt węzłowy	2,526	0,0414	2,48		15		3,0		0,678				0,23	10,0	0,23	14,02
	Odcinek magistralny				2,48		15		6,4		0,667	0,667	1,33			0,23	
M2-C	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		15				0,000				0,00	10,0	0,00	15,36
3	RAZEM MOC	2,526	Moc własna c	2,526		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia		1,34			0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 2

ZAŁĄCZNIK A.1

	M2-B													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	16,28	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	16,05
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,000	0,00		0,00	
50	Punkt węzłowy	0,61	0,0100	0,60		15		3,0		0,049				0,01	10,0	0,06	16,05
	Odcinek magistralny				0,60		15		1,1		0,008	0,008	0,02			0,06	
49	Punkt węzłowy	0,614	0,0101	0,60		15		3		0,049				0,01	10,0	0,06	16,07
	Odcinek magistralny				1,20		15		3,9		0,106	0,115	0,23			0,11	
M2-B	Punkt węzłowy	0,0001	0,0000	0,00		15				0,000				0,00	10,0	0,00	16,28
4	RAZEM MOC	1,224	Moc własna c	1,224		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia	0,23				0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 6

ZAŁĄCZNIK A.1

Temperatura maksymalna	60	Suma mocy własnych [kW]	Suma pojemności [dm3]
Gęstość czynnika przy temperaturze max.			
Ciepło właściwe przy maksymalnej temperaturze		17,8	282,0
Współczynnik			

2. Określenie spadku ciśnienia Δp_{v100} na całkowicie otwartym zaworze
W większości instalacji, spadek ciśnienia Δp_{v100} wynosi zazwyczaj 0,05 do 0,2 bar

3. Obliczenie wartości k_v

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\Delta p_{v100}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Δp_{v100} = spadek ciśnienia na zaworze [bar]

A - rozdzielacze

	M6																	
																</		

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 6

ZAŁĄCZNIK A.1

	M6-A													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	39,15	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilenie i powrót od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	12,04
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,000			0,00	
43	Punkt węzłowy	3,73	0,0611	3,67		15		3,0		1,394				0,51	10,0	0,35	12,04
	Odcinek magistralny				3,67		20		7,1		0,375	0,375	0,75			0,19	
42	Punkt węzłowy	1,177	0,0193	1,16		15		3		0,165				0,05	10,0	0,11	12,79
	Odcinek magistralny				4,83		20		4,6		0,404	0,778	1,56			0,26	
41	Punkt węzłowy	0,819	0,0134	0,81		15		3		0,084				0,02	10,0	0,08	13,60
	Odcinek magistralny				5,63		20		3,6		0,420	1,199	2,40			0,30	
M6-C	Punkt węzłowy	1,456	0,0239	1,43		15		3		0,245				0,08	10,0	0,14	14,44
	Odcinek magistralny				7,06		20		6,4		1,136	2,335	4,67			0,37	
M6-B	Punkt węzłowy	3,17	0,0520	3,12		20		3		0,254				0,37	10,0	0,17	16,71
	Odcinek magistralny				10,18		20		19,4		6,772	9,106	18,21			0,54	
G-B2.4/3	Punkt węzłowy	1,061	0,0174	1,04		15		1		0,045				0,04	10,0	0,10	30,26
	Odcinek magistralny				11,23		20		2,5		1,045	10,151	20,30			0,60	
G-B2.4/2	Punkt węzłowy	1,061	0,0174	1,04		15		1		0,045				0,04	10,0	0,10	32,35
	Odcinek magistralny				12,27		20		2,5		1,232	11,383	22,77			0,65	
G-B2.4/1	Punkt węzłowy	1,061	0,0174	1,04		15		1		0,045				0,04	10,0	0,10	34,81
	Odcinek magistralny				13,31		25		4,1		0,793	12,176	24,35			0,45	
G-B2.3	Punkt węzłowy	1,308	0,0214	1,29		15		1		0,067				0,06	10,0	0,12	36,40
	Odcinek magistralny				14,60		25		6		1,376	13,552	27,10			0,50	
M6-A	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		25				0,000				0,00	10,0	0,00	39,15
2	RAZEM MOC	14,843	Moc własna c	14,843		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia	27,11				0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 6

ZAŁĄCZNIK A.1

	M6-C													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	14,44	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrotu od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	14,31
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
40	Punkt węzłowy	1,456	0,0239	1,43		15		3,0		0,245				0,08	10,0	0,14	14,31
	Odcinek magistralny				1,43		15		1,7		0,064	0,064	0,13			0,14	
M6-C	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		15				0,000				0,00	10,0	0,00	14,44
3	RAZEM MOC	1,456	Moc własna c	1,456		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia		0,13			0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 6

ZAŁĄCZNIK A.1

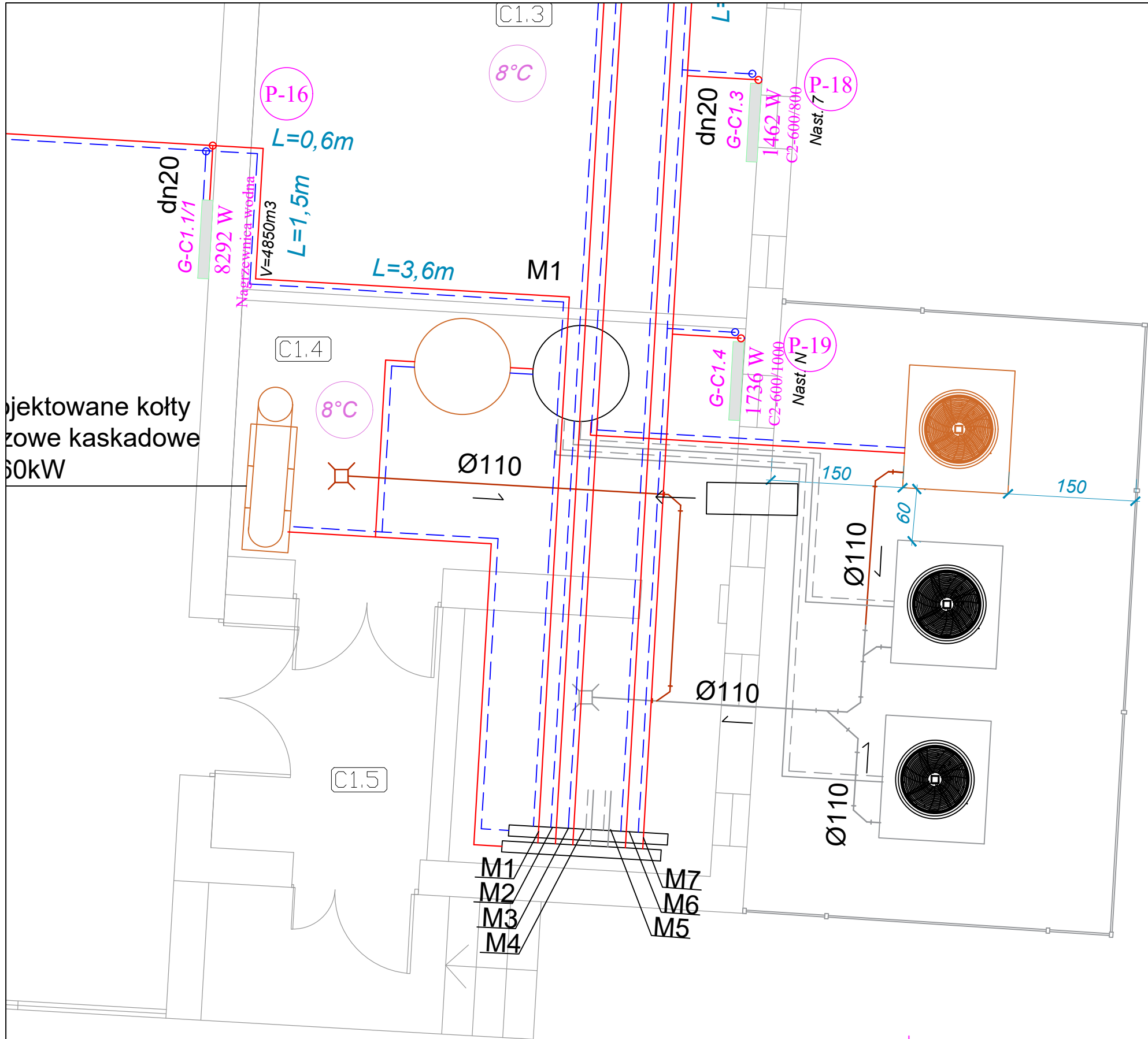
	M6-B													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	16,71	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00				0,001		0,000						0,00	15,69
	Odcinek magistralny				0,00		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
38	Punkt węzłowy	1,585	0,0260	1,56		15		3,0		0,286				0,09	10,0	0,15	15,69
	Odcinek magistralny				1,56		15		10,2		0,449	0,449	0,90			0,15	
39	Punkt węzłowy	1,585	0,0260	1,56		15		3		0,286				0,09	10,0	0,15	16,58
	Odcinek magistralny				3,12		20		1,6		0,063	0,511	1,02			0,17	
M6-B	Punkt węzłowy	0,0001	0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	16,71
4	RAZEM MOC	3,17	Moc własna c	3,17		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia	1,02				0,00	

2. Określenie spadku ciśnienia Δp_{v100} na całkowicie otwartym zaworze
W większości instalacji, spadek ciśnienia Δp_{v100} wynosi zazwyczaj 0,05 do 0,2 bar
3. Obliczenie wartości k_v

$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\Delta p_{v100}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$	$\Delta p_{v100} = \text{spadek ciśnienia na zaworze [bar]}$
---	--

	M7													Cisnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	15,00	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrotu do ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Cisnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,10	0,0016	0,10				0,001		0,000						0,00	14,28
	Odcinek magistralny				0,10		1000		0,000001		0,000	0,000	0,00			0,00	
17	Punkt węzłowy	0,508	0,0083	0,50		15		3,0		0,035				0,01	10,0	0,05	14,28
	Odcinek magistralny				0,60		20		2,2		0,004	0,004	0,01			0,03	
18	Punkt węzłowy	1,462	0,0240	1,44		15		3		0,246				0,08	10,0	0,14	14,29
	Odcinek magistralny				2,04		20		3,3		0,059	0,063	0,13			0,11	
19	Punkt węzłowy	1,736	0,0285	1,71		15		3		0,339				0,11	10,0	0,16	14,41
	Odcinek magistralny				3,74		20		5,4		0,296	0,359	0,72			0,20	
Rozdzielacz	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	15,00
M7	RAZEM MOC	3,706	Moc własna c	3,706		Ciś. dys.	15	Poj. Zładu	5		Razem straty ciśnienia		0,72			0,00	

[illegible]



Projektowane kotły
gazowe kaskadowe
60kW

KOTŁOWNIA UŻYTKOWNIK 2

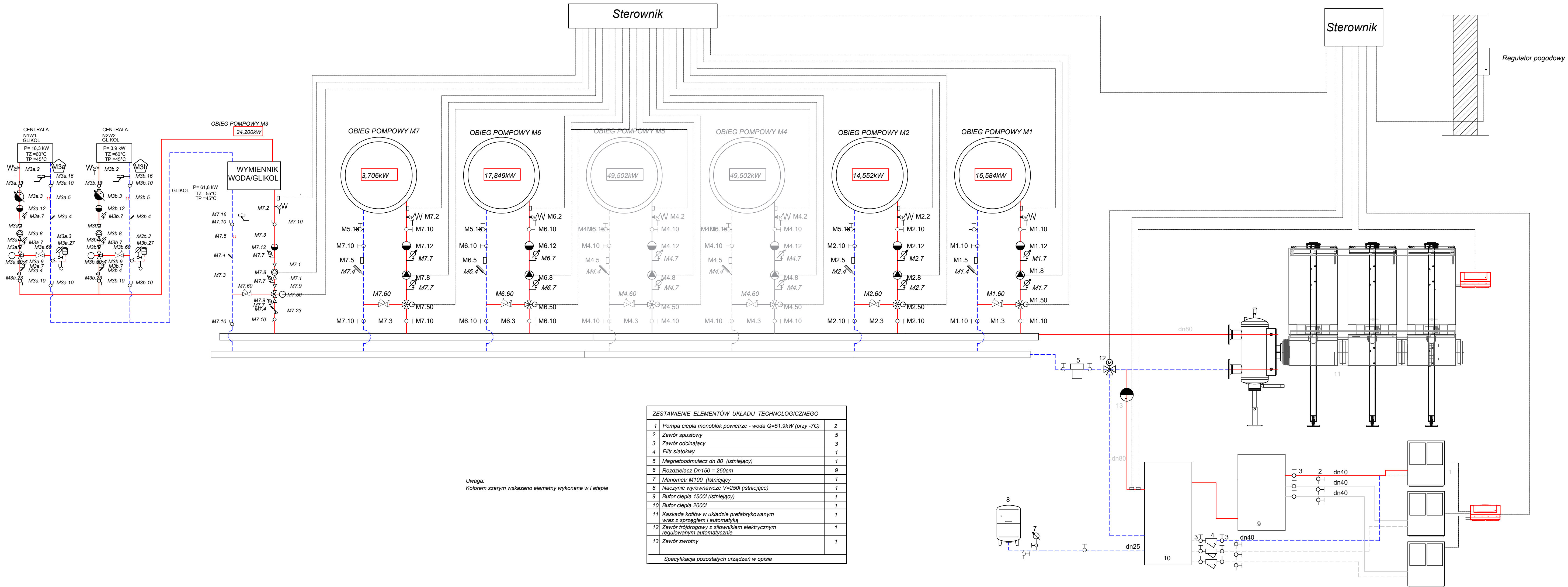
- Istniejąca instalacja c.o. - zasilanie
- Istniejąca instalacja c.o. - powrót
- Projektowana instalacja c.o. - zasilanie
- Projektowana instalacja c.o. - powrót
- Istniejący bufor ciepła
- Projektowany bufor ciepła
- Projektowana kaskada kotłów gazowych
- Projektowana kanalizacja sanitarna wraz z kablem grzejnym 30W/m
- Projektowany rozdzielacz
- Projektowana pompa ciepła powietrze-woda
- Istniejąca pompa ciepła powietrze-woda
- Istniejące ogrodzenie prefabrykowane h = 180cm
- Istniejący kanał z-kształtny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
Budynek administracyjny
ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska
NR EWID.DZIAŁKI: 229/8, 229/9
INWESTOR:
Powiat Świdnicki
ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica

OPRACOWANIE:
- BRANŻA CENTRALNE OGRZEWANIE

RYSUNEK:	Rzut parteru - kotłownia	NR RYSUNKU:	C1.3	SKALA:	1:50
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS:	10 10 2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI:	WAM/0137/PWOS/18	DATA I PODPIS:	10 10 2022



LEGENDA:

INSTALACJE C.O.

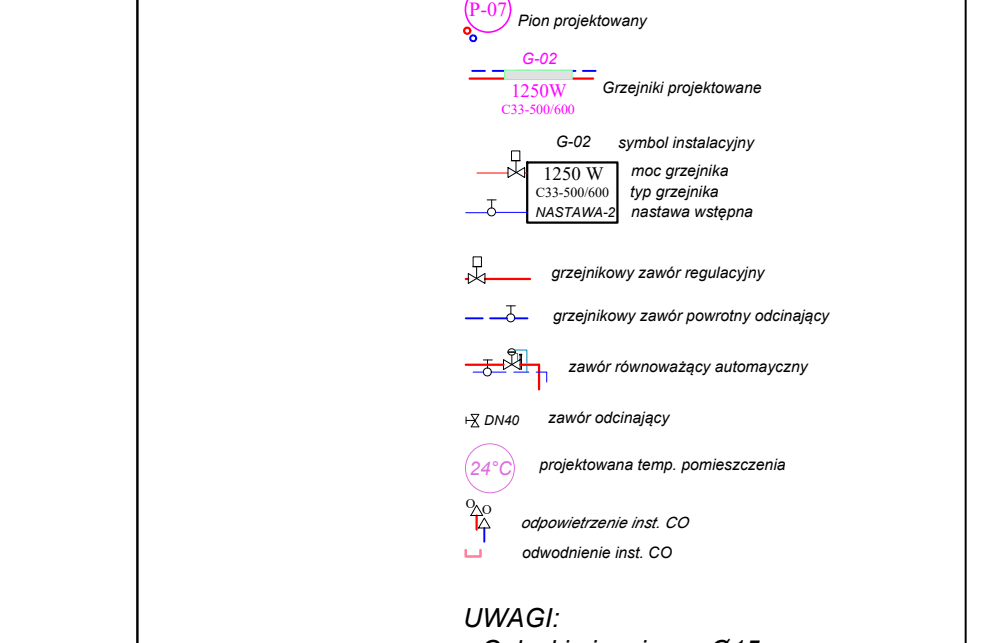
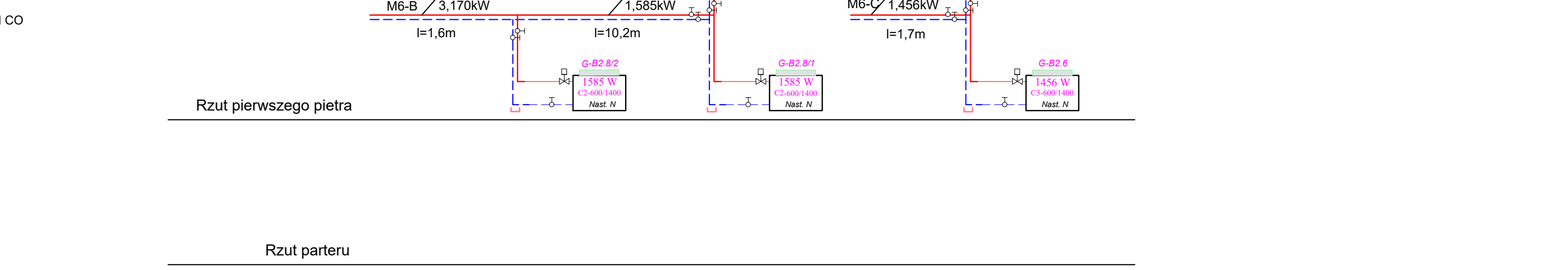
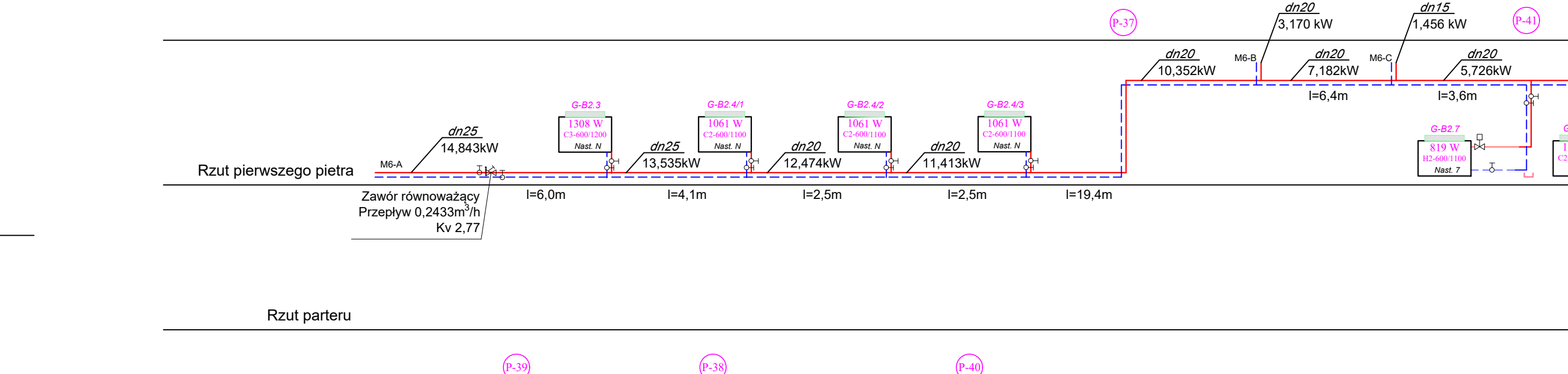
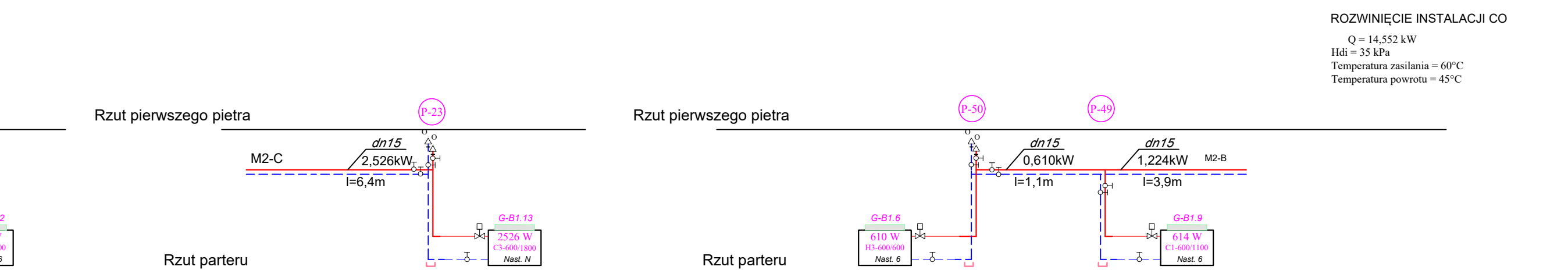
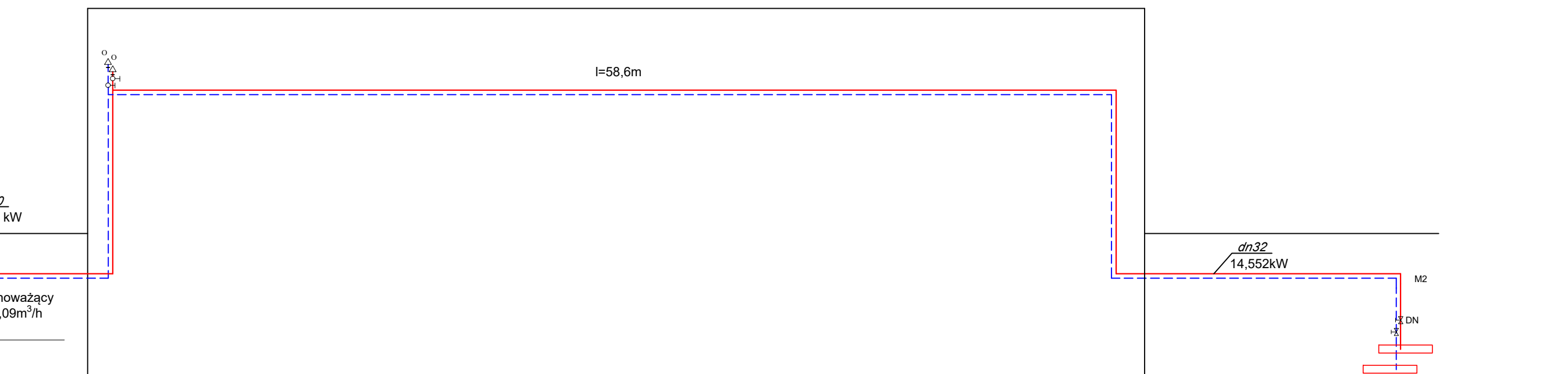
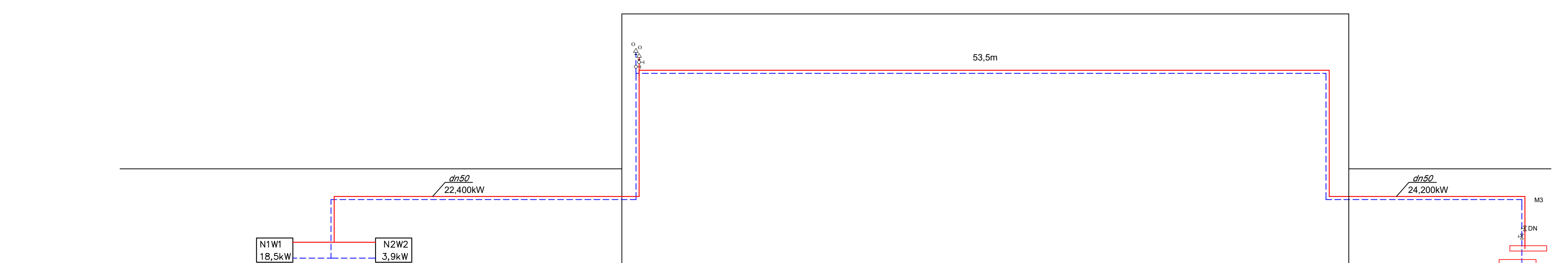
- zasilanie
- powrót
- P-07 Pion projektowany
- G-02 Grzejniki projektowane
- 1250W moc grzejnika
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W typ grzejnika
- c33-500/600 nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- zawór równoważący automatyczny
- zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- Q₂₀ odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:
- Gałązki nieopisane Ø15
- Odpowietrzniki automatyczne

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO		
1	Pompa ciepła monoblok powietrze - woda Q=51,9kW (przy -7C)	2
2	Zawór spustowy	5
3	Zawór odcinający	3
4	Filtr siatkowy	1
5	Magnetoodmulacz dn 80 (istniejący)	1
6	Rozdzielacz Dn150 = 250cm	9
7	Manometr M100 (istniejący)	1
8	Naczynie wyrównawcze V=250l (istniejące)	1
9	Bufor ciepła 1500l (istniejący)	1
10	Bufor ciepła 2000l	1
11	Kaskada kotłów w układzie prefabrykowanym wraz z sprzęgiem i automatyką	1
12	Zawór trójdrogowy z silownikiem elektrycznym regulowanym automatycznie	1
13	Zawór zwrotny	1
Specyfikacja pozostałych urządzeń w opisie		

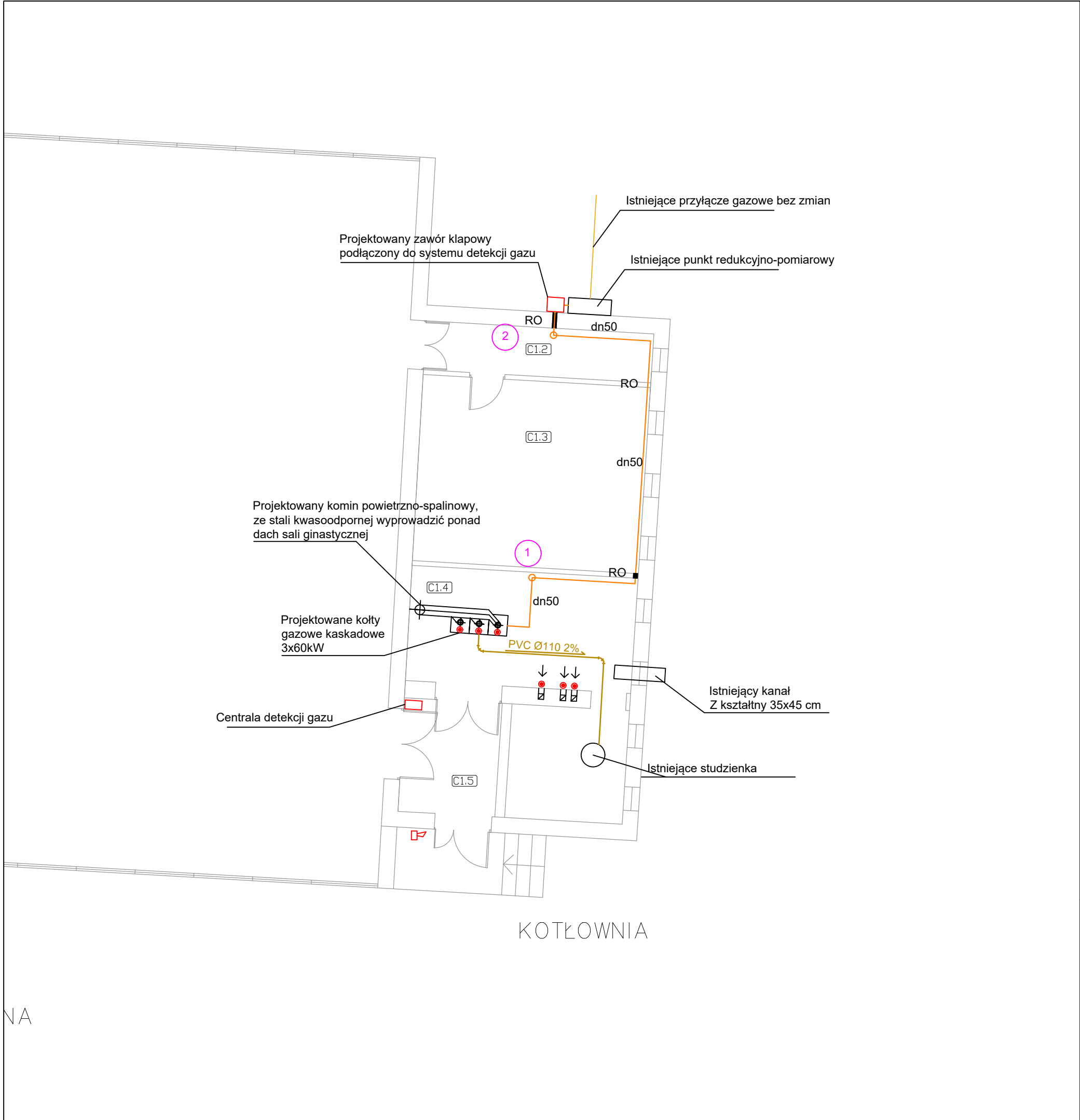
Uwaga:
Koloriem szarym wskazano elementy wykonane w I etapie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
INWESTOR:	Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID. DZIAŁKI: 229/6, 229/9		
OPRACOWANIE:	Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica		
BRANŻA	CENTRALNE OGRZEWANIE		
RYSLINEK:	Schemat rozwinięcia instalacji c.o. - M5	NR RYSUNKU:	C2.1
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-7342-47/97
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI:	WAM/0137/PWOS/18
SKALA:	1:100	DATA I PODPIS:	10.10.2022



PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłoś	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
		RDG.V.2343.4702	

WAM/0137/PWOS/18	10 10 2022
------------------	------------



LEGENDA:

1

RO

Projektowana instalacja gazowa

Istniejąca instalacja gazowa

Numeracja projektowanego pionu

Zawór odcinający

Projektowany gazomierz (gazomierz miechowy G4 R130)

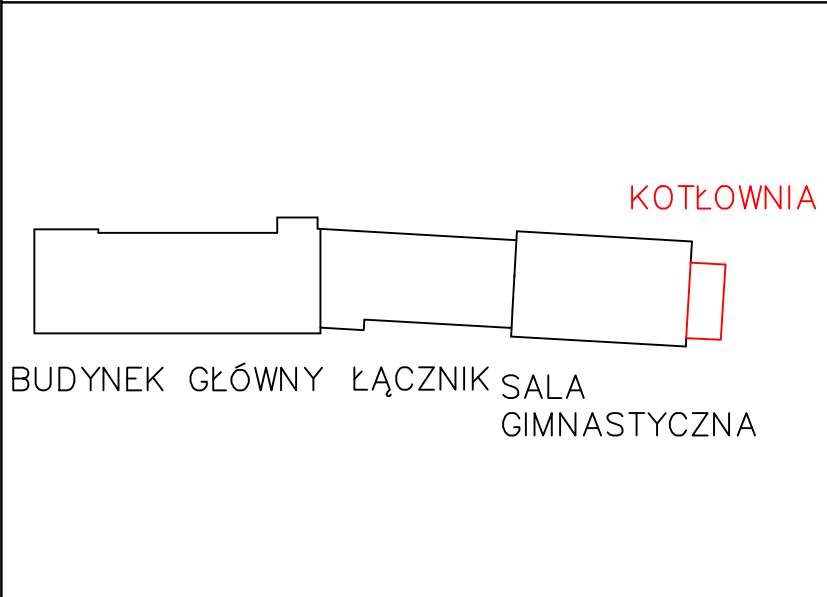
Projektowany pion

Projektowana rura osłonowa

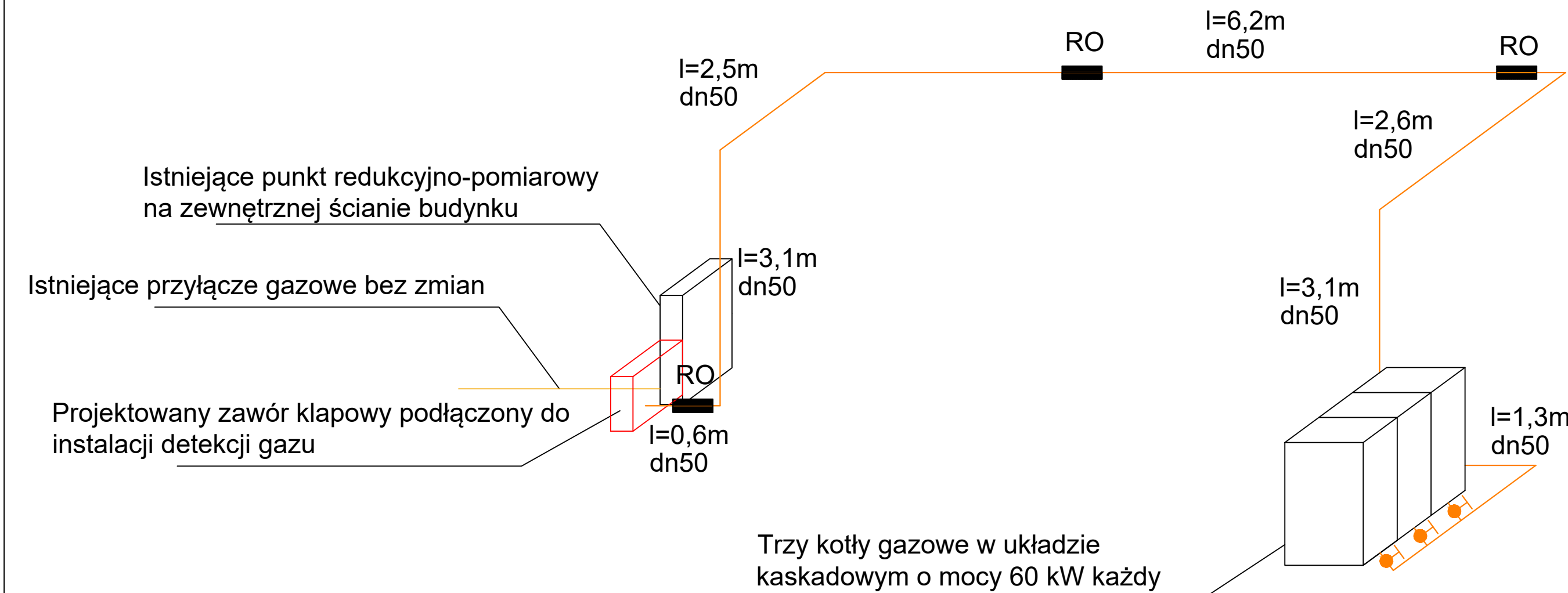
Projektowana czujka detekcji gazu

Projektowanu sygnalizator optyczno-akustyczny

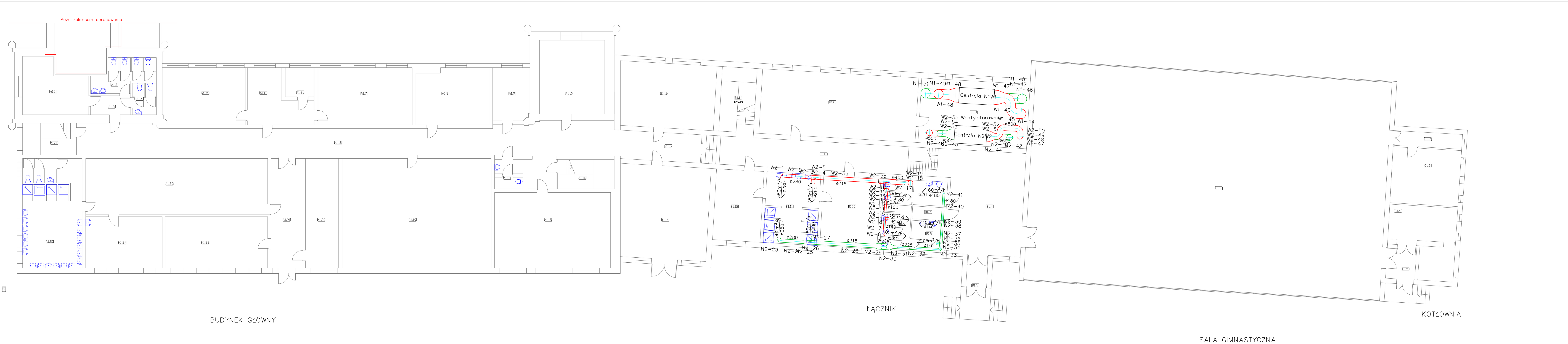
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m ²]
C1.2	Pom. magazynowe	7,31
C1.3	Pom. magazynowe	27,79
C1.4	Kotłownia	28,08
C1.5	Komunikacja	7,25



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID.DZIAŁKI: 229/8, 229/9			
INWESTOR:		Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica	
OPRACOWANIE:			
- BRANŻA INSTALACJE GAZOWE			
RYSUNEK:	Rzut parteru	NR RYSUNKU:	SKALA:
		G1.1	1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż.Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
		RGPI-V-7342-47/97	10 10 2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
		WAM/0137/PWOS/18	10 10 2022



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID.DZIAŁKI: 229/8, 229/9			
INWESTOR: Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica			
OPRACOWANIE: - BRANŻA INSTALACJE GAZOWE			
RYSUNEK:	Aksonometria instalacji gazowej	NR RYSUNKU: G1.2	SKALA: 1:50
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 10 10 2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI: WAM/0137/PWOS/18	DATA I PODPIS: 10 10 2022

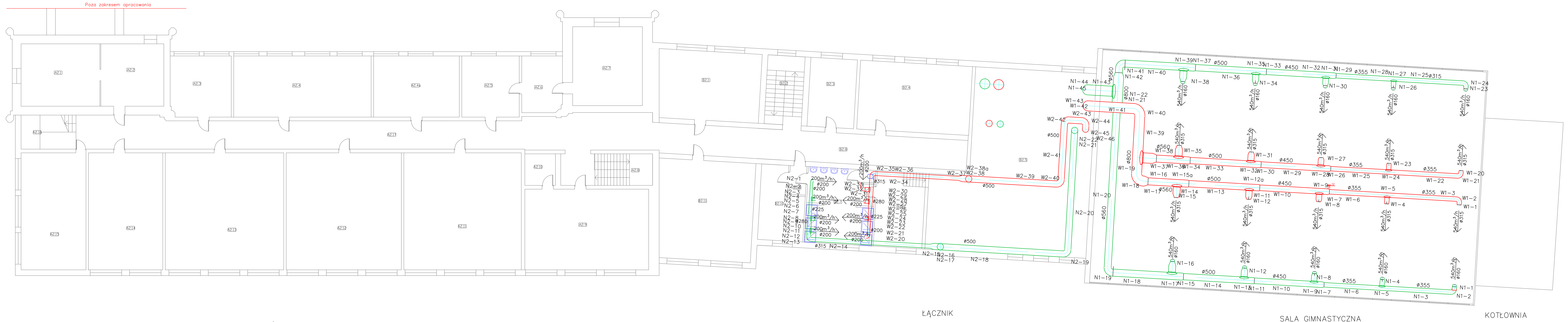


Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m2]
A1.1	Pom. gospodarcze	22,68
A1.2	Sanitariat	12,51
A1.3	Przesionek	5,28
A1.4	Sanitariat	5,40
A1.5	Pom. biurowe	34,55
A1.6	Pom. biurowe	18,08
A1.6a	Zaplecze	6,03
A1.7	Pom. biurowe	38,70
A1.8	Pom. biurowe	31,62
A1.9	Pom. biurowe	14,18
A1.10	Pom. socjalne	34,74
A1.15	Sala konferencyjna	64,64
A1.16	Klatka schodowa	13,44
A1.17	Komunikacja	5,75
A1.18	Sanitariat	6,00
A1.19	Pom. magazynowe	117,18
A1.20	Pom. biurowe	26,04
A1.21	Komunikacja	24,18
A1.22	Pom. biurowe	37,85
A1.23	Pom. biurowe	73,15
A1.24	Sanitariat	28,28
A1.25	Sanitariat	46,50
A1.26	Klatka schodowa	12,02
B1.1	Klatka schodowa	16,14
B1.2	Pom. biurowe	72,48
B1.3	Pom. biurowe	50,32
B1.4	Komunikacja	54,56
B1.5	Komunikacja	4,73
B1.6	Sanitariat	11,1
B1.7	Pom. gospodarcze	3,2
B1.8	Sanitariat	7,3
B1.9	Sanitariat	9,4
B1.10	Pom. biurowe	29,1
B1.11	Sanitariat	27,4
B1.12	Pom. biurowe	24,2
B1.13	Komunikacja	50,8
B1.14	Pom. biurowe	60,4
B1.15	Komunikacja	16,6
C1.2	Pom. magazynowe	540,0
C1.3	Pom. magazynowe	7,3
C1.4	Kotłownia	28,1
C1.5	Komunikacja	7,3
B1.16	Pom. biurowe	44,9

Ø160 Nawiew

Ø160 Wydaw

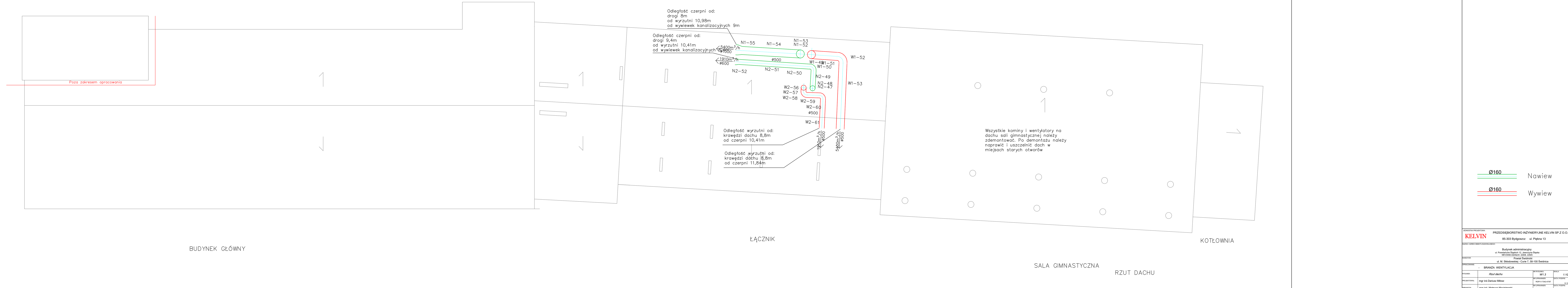
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID. DZIAŁKI: 2298, 2299			
INWESTOR: ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica			
OPRACOWANIE: - BRANŻA WENTYLACJA			
RYSUNEK:	Rzut parteru	NR RYSUNKU: W1.1	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI: RGP-V-7342-47/07	DATA I PODPIS: 10.10.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI: WAM-M-137PWPWS18	DATA I PODPIS: 10.10.2022



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m2]
A2.1	Pom. gospodarcze	30,9
A2.2	Pom. gospodarcze	24,7
A2.3	Pom. biurowe	23,5
A2.4	Pom. biurowe	52,9
A2.5	Pom. biurowe	22,6
A2.6	Pom. biurowe	15,7
A2.7	Pom. biurowe	34,6
A2.8	Klatka schodowa	18,3
A2.9	Pom. biurowe	62,7
A2.10	Pom. magazynowe	5,8
A2.11	Pom. biurowe	86,5
A2.16	Klatka schodowa	11,8
B2.1	Pom. biurowe	44,9
B2.2	Klatka schodowa	16,2
B2.3	Pom. biurowe	20,3
B2.4	Pom. biurowe	48,8
B2.5	Strych	170,2
B2.6	Pom. biurowe	22,8
B2.7	Sanitariat	32,1
B2.8	Komunikacja	44,2
B2.9	Komunikacja	3,0
B2.10	Pom. gospodarcze	18,0
B2.11	Pom. biurowe	60,8
B2.12	Komunikacja	14,4
A2.4a	Pom. biurowe	33,0



JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN	
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NADZORCA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID. DZIAŁKI: 2298, 2299	
INWESTOR:	
ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica	
OPRACOWANIE:	
BRANŻA WENTYLACJA	
RYSUJEK:	Rzut pierwszego piętra
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłoś
SPRAWOWAŁ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski
WYKREŚLAŁ:	W1.2
WYKREŚLAŁ:	RGPI-V-7342-4787
WYKREŚLAŁ:	WAWM137PWGWS18
SKALA:	1:100
DATA I PROJEKT:	10.10.2022
DATA I PROJEKT:	10.10.2022



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.			
KELVIN			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
MACEJA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO			
Budynek administracyjny ul. Powstańców Śląskich 12, Jaworzyna Śląska NR EWID. DZIAŁKI: 2298, 2299			
INWESTOR: Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej - Curie 7, 58-100 Świdnica			
OPRACOWANIE: - BRANŻA WENTYLACJA			
RYSUJEK:	Rzut dachu	W1.3	SKALA: 1:100
PROJEKTOWA:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI: RGP-V-7342-4787	DATA 1 KOPII: 10.10.2022
SPRAWDZ:	mgr inż. Mateusz Maciejewski	NR UPRAWNIENI: WAM-0137P-WOS18	DATA 1 KOPII: 10.10.2022