

Inwestor: Gmina Łodygowice -Urząd Gminy
34-325 Łodygowice ul. Piłsudskiego 75

Obiekt: Adaptacja i rozbudowa budynku usługowego nr 216
w Łodygowicach na potrzeby biblioteki gminnej

Temat: **Projekt bud-wyk instalacji CO z wentylacją**

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa
Nr upr bud 60/82 B-B

Sprawdził: mgr inż. Zdzisław Traczewski
Nr upr bud 33/82 B-B 135/94 BB

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I) OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości ogólne
2. Opis instalacji CO
3. Opis wentylacji mechanicznej
4. Sprawy bhp i uwagi ogólne
5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia
6. Zestawienie materiałów i armatury
 - 6.1. CO
 - 6.2. Wentylacja

II) PRZEDMIAR I KOSZTORYS INWESTORSKI

III) SPIS RYSUNKÓW

SYTUACJA	Rys. nr	0
RZUT POZIOMY PRZYZIEMIA		1
RZUT POZIOMY PIĘTRA		2
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO		3

Opis

1. Wiadomości ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora , umowa
- projekt budowlano-wykonawczy adaptacji
- inwentaryzacja szkieletowa instalacji CO
- obliczenia strat ciepła
- projekt techniczny wentylacji
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- aktualne normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje:

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla CO programem OZC
obliczenia hydrauliczne z określeniem nastaw zaworów programem IMI CO
zasilenie aparatów ogrzewczo-wentylacyjnych czynnikiem grzewczym
przedmiar i kosztorys inwestorski

1.3. Dane ogólne

kubatura wewn:	1817 m3
pow. użytkowa przyziemia	204,96 m2
pow. użytkowa poddasza	162,81 m2
pow. uż. Razem	367,77 m2
pow pomieszczeń ogrzewanych	423,99m2
pow. zabudowy:	280,62 m2
pow całkowita	561,23m2

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania energii : 161,192 kWh/m2 = 580,291 MJ/m2

Zapotrzebowanie mocy dla CO/netto/: 31495 W

Obliczeniowe roczne zapotrzebowanie energii dla CO : 325,677 GJ/rok

Zapotrzebowanie mocy dla wentylacji mechanicznej ok. 6.6 kW

Moc kotłowni ok. 45 / 49 kW /bez kond / z kon

Obliczenia strat ciepła oraz obliczenia hydrauliczne programem TERMO-DANFOSS
OZC oraz IMI CO / obliczenia w egz. Archiwalnym/

PARAMETRY:

- temperatura 70/55°C
- pojemność zładu : 286 dm3
- obieg: wymuszony, pompowy
- wymagane ciśn. dyspozycyjne : 1,5mSW

- przyjęte temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach ,zgodne z normą, pokazano na rzucie

2. Opis instalacji CO

2.1. Opis ogólny

Instalację CO zaprojektowano jako wodną , dwuprzewodową z rozdziałem mieszanym z grzejnikami płytowymi.

Przewody rozprowadzające prowadzone są częściowo pod sufitem przyziemia a częściowo nad podłogą .

Są zaizolowane zgodnie z Warunkami jakim powinny odpowiadać budynki..... i obudowane

Instalacja wykonana jest z rur miedzianych półtwardych przeznaczonych na instalacje wg EN 1057, z wymaganiami materiałowymi wg projektu normy EN 133/22 (lub odpowiedniej PN lub DIN).

Do instalacji CO przewiduje się:

grzejniki stalowe płytowe typu VNH z zasilaniem dolnym oraz bocznym

zawory termostatyczne

Połączenia lutowane , a łączenie armatury na gwint..

Odwodnienie instalacji w najniższych punktach.

Do regulacji rozpywu wody instalacyjnej zastosowano zawory termostatyczne z głowicami typu HEIMEIR

Wykonanie modernizacji instalacji powierzać tylko firmom posiadającym odpowiednie przygotowanie zawodowe , do tego rodzaju robót !!!!

2.2. Obliczenia hydrauliczne i określenie nastaw zaworów

w egz archiwalnym, wykonane programem IMI CO 3.5 .

pojemność zładu 286dm³

opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła : 15 kPa

2.3. Izolacja

Przewody rozprowadzające są izolowane pianką PE.

2.4. Wytyczne do prac wykonania instalacji CO

Trasy przewodów , odwodnień, odpowietrzeń jak na rysunkach.

Miejsca lokalizacji grzejników jak na rysunkach

3. Opis wentylacji mechanicznej

Pomieszczenia wymagające wentylacji mechanicznej, ich kubatury, krotności wentylacji oraz temperatury wewnętrzne są przedstawione w tabeli nr 1.

Wentylacja została zaprojektowana w postaci:

5 układów wentylacyjnych wyciągowych z wentylatorami dachowymi

8 wentylatorów wyciągowych ściennych zainstalowanych w pomieszczeniach

1 aparat nawiewny z podgrzewem powietrza w pomieszczeniu kawiarni

Dla kawiarni zapotrzebowanie powietrza określono na podstawie ilości miejsc w kawiarni.

Ilość miejsc 12 w tym 8 dla niepalących i 4 dla palących

Zapotrzebowanie powietrza:

Wywiew: 8 osób niepalących x 30m³/os.h = 240m³/h

4 osobypalące x 60m³/os.h = 240 m³/h

razem wywiew 480m³/h

Nawiew : aparat podokienny o wydajności 280 m³/h i mocy ngrzewnicy wodnej Q=6kW, moc wentylatora 16W, pozostała ilość powietrza nawiewanego przez infiltrację

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA I DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Tabela 1

Nr pom	Wyszczególnienie pomieszczeń	Tw oC	Pow. M2	Kub M3	Nazwa układu – pozycja zestawienia	Krotność n w/h	Ilość pow. V m3/h	Dobór urządzeń
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	WC-pers	20	2,16	6.43	W 1 - (poz)	4	26	Wentylator ścienny typ DECOR 100C, wydajność 95m ³ /h, moc 13W/230V
6	WC-mężczyzn	20	4.61	18.44	W1 - (poz.)	4	74	Wentylator ścienny typ DECOR 100C, wydajność 95m ³ /h, moc 13W/230V
7	Szatnia personelu	20	4.75	14.54	W1 - (poz)	5	73	Wentylator ścienny typ DECOR 100C, wydajność 95m ³ /h, moc 13W/230V
8	WC-kobiet	20	3.09	9.46	W1 - (poz)	4	38	Wentylator ścienny typ DECOR 100C, wydajność 95m ³ /h, moc 13W/230V
9	Kawiarnia / 8 osób-niepalących / 4 palących /	20	28,16	86,17	W4.1 - (poz.) NW1 - (poz.1)	5,6	480	WD16J, n=1380obr/min,dp=250Pa, Q=5000, moc 0,37kW Tłumik TWD 300, l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent Nawiew: Konwektor wentylatorowy podokienny KW-W n=900obr/min Q=6kW moc went Nmax=16W wydajność 280m ³ /h
11	bar	20	8,14	24.90	W3 - (poz)	15	374	Wentylator ścienny CK-40F, wydajność 360 Tłuszczoodporny, moc 35W/230V
10	Pom gosp –zapł baru	20	8.63	26,40	W2	4	106	Wentylator ścienny typ DECOR 200 CH, Wyd do 185m ³ /h, moc 20W /230V Z dod czujnikiem wilg
12	Wypożyczalnia książek	20	86,54	264,8	W4.1 (poz)	2	530	WD16J, n=1380obr/min,dp=270Pa, moc 0,37kW Tłumik TWD 300, l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent

102	Sala wystaw	20	56,6 (75,3)	169,8	W4.2	2	340	WD16J , n=930obr/min,dp=100Pa moc 0,25kW Tłumik TWD 300 ,l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent
103	Sala komp.	20	30,13(44,02)	90,39	W4.2	2	181	WD16J , n=930obr/min,dp=100Pa moc 0,25kW Tłumik TWD 300 ,l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent
104	Czytelnia	20	45,21 (64,2)	135,6	W4.2	2	271	WD16J , n=930obr/min,dp=100Pa moc 0,25kW Tłumik TWD 300 ,l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent
105	WC	20	2.1	6,3	W1	4	25	Wentylator ścienny typ DECOR 100C , wydajność 95m3/h, moc 13W/230V
106	WC	20	2.7	8,1	W1	4	33	Wentylator ścienny typ DECOR 100C , wydajność 95m3/h, moc 13W/230V
	Ogółem			861,33		2,80	2551	

Zapotrzebowanie ciepła do podgrzewu powietrza nawiewanego: / w kawiarni /

$$Q_{wm} = V \cdot c_p \cdot \Delta T = (480) \cdot 0,36 \cdot (20 - (-15)) = 6048W$$

4. Sprawy bhp i uwagi ogólne

4.1. Sprawy bhp

W trakcie wykonawstwa stosować się do obowiązujących przepisów, a zwłaszcza przestrzegać.

Rozporządzenia MBiPMB z dn.28.04.72 w sprawie wykonywania robót budowlano-montażowych /Dz.U. Nr 13 z dn.10.04.72 oraz do wszystkich aktualnych przepisów.

4.2. Sprawy ogólne

Roboty wykonywać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami w tym zakresie obowiązującymi, a także w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Zasilanie elektryczne wentylatorów i aparatu wentylacyjnego, wg projektu elektrycznego

5. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

1.Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

Sprecyzowanie zakresu prac

Montaż grzejników

Montaż zaworów termostatycznych

M-ż przewodów zasilających grzejniki i aparaty ogrzewczo-wentylacyjne

Regulacja nastaw zaworów i instalacji CO

2.Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

maszyny i aparaty
urządzenia i instalacje elektryczne
kotłownia gazowa
instalacje wod-kan

3. Zagrożenia

prace spawalnicze
prace lutownicze
prace z urządzeniami mechanicznym

4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na obiekcie
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi i lutowniczymi
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

właściwa organizacja budowy
zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadomianiem o awariach, pożarze i innych zagrożeniach
Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

6. Sprawy bhp

W trakcie wykonywania instalacji CO, węzłów i przyłączy należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp, a zwłaszcza należy przestrzegać Rozp. MB i PMB z dnia 28.04.72 r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowl. -montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dn.10.04.72 r)

6. Zestawienie materiałów i armatury

6.1. CO

Lp	Nazwa	Producent	Typ/D _{NOM}	Norma	Jedn. miary	Ilość
Roboty budowlane						
1	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 70 cm dla przewodów dn 10-dn42				otwór	21x2
2	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 30cm dla przewodów dn10-dn22				otwór	20x2
2a	Montaż przejść tulejowych ręcznie jw					
3	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo - wapiennej				m ³	0,2
Roboty demontażowe						
4	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/9		szt.	1
5	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/14		szt.	2
6	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/15		szt.	2
7	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/16		szt.	3

	wych					
8	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/25		szt.	1
9	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/26		szt.	2
10	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/27		szt.	1
11	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/28		szt.	1
12	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/36		szt.	1
13	Demontaż grzejników żeliwnych członowych		H-1/40		szt.	1
14	Demontaż grzejników z rury stalowej		Gs-4/1		szt.	1
15	Demontaż grzejników z rury stalowej		Gs-1/7m		szt.	1
16	Demontaż grzejników rurowych pionowych		Gp-1/1,2/Ø50		szt.	1
17	Demontaż grzejników rurowych pionowych		Gp-1/1,8/Ø50		szt.	1
18	Demontaż przewodów stalowych spawanych		dn15		mb	106
19	Demontaż przewodów stalowych spawanych		dn20		mb	8
20	Demontaż przewodów stalowych spawanych		dn25		mb	8
21	Demontaż przewodów stalowych spawanych		dn32		mb	20
22	Demontaż przewodów stalowych spawanych		dn40		mb	12
23	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn100		mb	1
24	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		Dn15		mb	10
25	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		dn20		mb	25
26	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		dn25		mb	37
27	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		dn32		mb	52
28	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		dn50		mb	41
29	Demontaż przewodów stalowych spawanych w izolacji z płaszczem gipsowym		dn65		mb	50
30	Demontaż starego kotła węglowego				szt.	1
31	Demontaż naczynia wzbiorczego stalowego 650x1000x650m				szt.	1
32	Demontaż naczynia wzbiorczego stalowego izolowanego Ø500x 1000mm				szt.	1
Roboty montażowe						
33	Kocioł węglowy Sławków z dozownikiem i regulatorem		d-ż i m-ż		szt.	1
33a	Pompa LFP 25POr 60C trzystopn z siln jedof 90W				kpl.	2
33b	Pompa LFP 20PWr 45C jednost z siln jedof 115W				kpl.	1
33bc	Manometr				Szt.	1
33d	Zawór bezpieczeństwa SYR 1" potw 6bar				Szt.	1
33e	Termometr 0-100oC				Szt.	2
33f	Rozdzielacz rurowy dn 80 l=1m				Szt.	2
34	Naczynie wzbiorcze 650x1000x650				szt.	1

34a	Podgrzewacz cwu o poj 400dm3 PN 6bar				Kpl	1
34b	Przeponowe naczynie zbiorcze typu RE-FLEX 25D pSV=6bar				kpl	1
35	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 11KV, wysokość H=500mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-11KV2-50/0,4 dn10		szt.	1
36	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 21K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-21K-60/0,4 dn15		szt.	7
37	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 21K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-21K-60/0,52 dn15		szt.	1
38	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 21KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-21KV2-60/0,4 dn10		szt.	2
39	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-22K-60/0,4 dn15		szt.	1
40	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-22K-60/0,52 dn15		szt.	1
41	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-22K-60/0,72 dn15		szt.	2
42	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H=600mm,	VOGEL&NOOT	CN-22K-60/1,0 dn15		szt.	1
43	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV2-60/0,4 dn10		szt.	9
44	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/0,4 dn10		szt.	2
45	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/0,6 dn15		szt.	1
46	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/0,72 dn15		szt.	3
47	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/0,8 dn15		szt.	1
48	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/0,92 dn15		szt.	2

49	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 22KV, wysokość H=600mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-22KV-60/1,2 dn15		szt.	2
50	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 33KV, wysokość H=900mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-33KV-90/1,2 dn15		szt.	2
51	Grzejnik stalowy płytowy, CosmoNova zaworowy, typ 33KV, wysokość H=900mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną	VOGEL&NOOT	CN-33KV-90/1,4 dn15		szt.	2
Razem:					Szt.	40
52	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT Dn10		Szt.	8
53	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT Dn15		Szt.	3
54	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, kątowy z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3431, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-ET Dn10		Szt.	2
55	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika, typ 0302, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn10		Szt.	8
56	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika, typ 0302, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn15		Szt.	3
57	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, kątowy, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika, typ 0301, brąz	HEIMEIER	REGULUX-ET dn10		Szt.	2
58	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	40
59	Kompensator mieszkowy		KOMP-M Dn35		Szt.	4
60	Kryza dławiąca		Dn10		Szt.	1
61	Samoczynny zawór odpowietrzający		dn15		Szt.	4
62	Kulowy zawór odcinający		Dn20		Szt.	1
63	Kulowy zawór odcinający		Dn32		Szt.	2
64	Kulowy zawór odcinający		Dn40		Szt.	2
65	Kulowy zawór odcinający		Dn50		Szt.	3
66	Zawór zwrotny		Dn50		Szt.	1
67	Filtr siatkowy		Dn50		Szt.	1
68	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn10x1		mb	41
69	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn12x1		mb	26,4
70	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn15x1		mb	80,7
71	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn18x1		mb	29,5

72	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn22x1		mb	29,8
73	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn28x1,5		mb	38,8
74	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn35x1,5		mb	71,2
75	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn42x1,5		mb	16
76	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych		Dn54x2		mb	7,1
Razem:					mb	340,6
77	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	38
78	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-12		mb	24
79	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	79
80	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-18		mb	28
81	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-22		mb	29,8
82	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-28		mb	38,8
83	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-35		mb	71,2
84	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-42		mb	16
85	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-54		mb	7,1
86	Listwy maskujące				mb	100
87	Płukanie instalacji CO				mb	340,6
88	Próba szczelności instalacji CO				mb	340,6
89	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	340,6
CZYNNIK GRZEWCZY						
90	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych dla czynnika grzewczego		Dn18x1		mb	14,5
91	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych dla czynnika grzewczego		Dn22x1		mb	30
92	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych dla czynnika grzewczego		Dn28x1,5		mb	41,5
93	Rura miedziane wg. DIN 1786, do kapilarnych połączeń lutowanych dla czynnika grzewczego		Dn35x1,5		mb	15
94	Samoczynny zawór odpowietrzający dla czynnika grzewczego		dn15		Szt.	2
95	Kulowy zawór odcinający dla czynnika grzewczego		Dn15		Szt.	10
96	Kulowy zawór odcinający dla czynnika grzewczego		Dn25		Szt.	2
97	Kulowy zawór odcinający dla czynnika grzewczego		Dn32		Szt.	2
98	Kompensator mieszkowy dla czynnika grzewczego		KOMP-M Dn22		Szt.	2
99	Kompensator mieszkowy dla czynnika grzewczego		KOMP-M Dn28		Szt.	2
100	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR dla czynnika grzewczego	TRFMOFLEX	N-18		mb	14,5
101	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR dla czynnika grzewczego	TRFMOFLEX	N-22		mb	30
102	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR dla czynnika grzewczego	TRFMOFLEX	N-28		mb	41,5
103	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR dla czynnika grzewczego	TRFMOFLEX	N-35		mb	15
104	Przebijanie otworów w ścianach lub stro-				otwór	7x2

	pach z cegły, długości 6 do 70 cm dla przewodów dz 18-dz28 dla czynnika grzewczego					
105	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 30cm dla przewodów dz18-dz28 dla czynnika grzewczego				otwór	4x2
106	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo – wapiennej dla czynnika grzewczego				m ³	0,1
107	Montaż przejść tulejowych ręcznie jw					
108	Prowadzenie rur w bryździe 2x28 dla czynnika grzewczego				mb	4
109	Płukanie instalacji CO dla czynnika grzewczego				mb	101
110	Próba szczelności instalacji CO dla czynnika grzewczego				mb	101
111	Próba szczelności instalacji CO na gorąco dla czynnika grzewczego				mb	101

6.2. Wentylacja

lp	Ozn na rys	Wyszczególnienie	jednostki	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	W1	Wentylator ścienny typ DECOR 100C , wydajność 95m ³ /h, moc 13W/230V	kpl	6	DECOR	W pom 5,6,7,8, 105, 106
2	W2	Wentylator ścienny typ DECOR 200 CH , Wyd do 185m ³ /h , moc 20W /230V Z dod czujnikiem wilg	kpl	1	DECOR	W pom 10
3	W3	Wentylator ścienny CK-40F , wydajność 360m ³ /g Tłuszczoodporny, moc 35W/230V	kpl	1	DECOR	W pom 11
4	W4.1	WD16J , n=1380obr/min,dp=270Pa moc 0,37kW Tłumik TWD 300 ,l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent	kpl	2	Juwent	W pom 9 , 12
5	W4.2	WD16J , n=930obr/min,dp=100Pa moc 0,25kW Tłumik TWD 300 ,l=480mm podstawa dachowa PWD WD16 Juwent	kpl	3	Juwent	W pom 102,103, 104
6	NW-1	Nawiew: Konwektor wentylatorowy podokienny KW-W n=900obr /min Q=6kW moc went Nmax=16W wydajność 280m ³ /h z przewodem ssącym 275x80 , l=ok. 0.6m oraz kratką wentylacyjną osiatkowaną 275x80	kpl	1	Juwent	W pom 9
7		Wykonanie otworu 30x10cm w ścianie z cegły pełnej o gr 50cm				

Opracował:

Kazimierz Sowa