

Inwestor: Gmina Kozy - Urząd Gminy w Kozach
Ul. Krakowska 4 43-340 Kozy

obiekt Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Kozach
wraz z windą i kanalizacją deszczową , przebudową kotłowni gazowej
oraz instalacji CO
43-340 Kozy Pl. Ks. Kochaja 1 Nr dz. 2859/2

Temat: **Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy
instalacji centralnego ogrzewania**

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa
nr uprawn. bud. 60/82 B - B
specj. instalacyjno-inżynieryjna

Sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski
nr uprawn. bud. 529/74 Kt
specj. instalacyjno-inżynieryjna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości ogólne.....	3
2. Opis instalacji CO	3
3. Sprawy BHP i uwagi ogólne.....	5
4. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia /BIOZ/.....	5
5. Zestawienie materiałów i armatury.....	6
6. oświadczenie projektanta oraz sprawdzającego.....	14
7. Obliczenia strat ciepła	15
8. Ksero uprawnień oraz zaświadczenia Izby projektanta	16
9. Ksero uprawnień oraz zaświadczenia Izby sprawdzającego	17

II. SPIS RYSUNKÓW

RZUT POZIOMY PIWNIC	1.....STR 18
RZUT POZIOMY PARTERU	2.....STR 19
RZUT POZIOMY I PIĘTRA	3.....STR 20
RZUT POZIOMY II PIĘTRA	4.....STR 21
RZUT POZIOMY PODDASZA	5.....STR 22
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO	6.....STR 23

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Gminą Kozy
- Audyt energetyczny
- inwentaryzacja budowlana budynku
- inwentaryzacja instalacji CO
- Obliczenia strat ciepła na stan po dociepleniu
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- aktualne normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje:

- ⇒ obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania CO
- ⇒ dobór grzejników
- ⇒ wymiana przewodów rozprowadzających
- ⇒ dobór zaworów termostatycznych z głowicami
- ⇒ dobór izolacji
- ⇒ obliczenia hydrauliczne z określeniem nastaw zaworów
- ⇒ przedmiar i kosztorys inwestorski

1.3. Dane ogólne

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

PARAMETRY:

- zapotrzebowanie mocy : ok. 169 kW
- temperatura 80/60°C
- ciśnienie: system zamknięty
- obieg: wymuszony, pompowy
- wymagane minimalne ciśnienie dyspozycyjne za pompą obiegową: 2.5 mSW
- przyjęte temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach, zgodne z normą, pokazano na rzutach
- kubatura wewn bud 11424 m³

2. Opis instalacji CO

2.1. Opis ogólny

Instalację CO utrzymano jako dwuprzewodową z rozdziałem dolnym, mieszanym.

Obecnie instalacja wykonana jest z rur stalowych ze szwem wg PN/H-74200. Długi okres eksploatacji nie gwarantuje bezawaryjnego działania instalacji. Dlatego projektuje się wymianę rur na nowe, miedziane.

Przewody rozprowadzające prowadzone są pod stropem piwnic
Przewiduje się i wymianę grzejników na płytowe .
Odpowietrzenia na pionach doposażono w odpowietrzniki automatyczne.
Do regulacji rozplywu wody instalacyjnej zastosowano zawory termostatyczne z głowicami.

2.2. Stan projektowany

Projektuje się ogrzewanie wodne dwururowe, z rozdziałem mieszanym.
Zasilanie z rozdzielaczy w pomieszczeniu kotłowni.
Rozdział mieszany

Przewody prowadzone są w piwnicy pod stropem i zasilają piony prowadzące wodę instalacyjną do grzejników parteru.

Dokładną trasę przedstawiają rzuty i rozwinięcia.

Przewody prowadzone są ze spadkiem 0.3% do odwodnień.

Wydłużenia przewodów kompensowane będą w sposób naturalny, kompensatorami typu „U”, a podejścia do pionów wykonać z odsadzką ok. 0,5 m zapewniającą swobodę wydłużania.

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

Prowadzony pion w bruździe zamaskowany płytami gipsowymi, a przejścia przez ściany uszczelnić pianką.

Przewody rozprowadzające i podejścia do grzejników prowadzić w listwach przypodłogowych.

Połączenia:

Projektuje się łączenie rur lutem miękkim, a łączenie rur i armatury lutem lub na gwint.

Wymiana izolacji cieplnej: na przewodach w przyziemiu i na pionach po próbie i po malowaniu.

Po zamontowaniu nowych rur o średnicach jak w projekcie należy wykonać próbę wodną, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie, zaizolować i dopiero założyć ewentualne listwy maskujące.

Odpowietrzenia na pionach końcowych odpowietrznikami automatycznymi, odpowietrzenie odgałęzień poprzez grzejniki.

Odwodnienie instalacji realizowane jest w najniższych punktach instalacji: generalnie zaworami spustowymi w kotłowni jak na rozwinięciu.

Do regulacji rozplywu wody instalacyjnej zastosowano zawory termostatyczne RTD-N z głowicami .

Grzejniki płaskie Uniwersalne typu VK oraz UNIV o różnych wysokościach,

Kompensacja: naturalna oraz kompensatorami typu „U” na odgałęzieniach wysięg $h=0.8m$ /
Graniczna długość przewodu nie wymagająca kompensacji wynosi 5m

Rozstaw uchwytów przesuwnych:

Średnica rury	odległość między uchwytami:
Dn 12	1,25m
Dn 15	1,25m
Dn 18	1.50m
Dn 22	2.00m
Dn 28	2.25m
Dn 35	2.75m
Dn 42	3.00m
Dn 54	3.5m
Dn 64	4m
Dn 76	4.25m

2.3. Obliczenia hydrauliczne i określenie nastaw zaworów

wykonanie obliczeń strat ciepła programem OZC Arcadia Thermo . Obliczenia hydrauliczne wykonane programem IMI 3. Pełne obliczenia w egzemplarzu archiwalnym. określenie nastaw zaworów na dołączonym rozwinięciu instalacji C.O.

ZAPOTRZEBOWANIE CIŚNIENIA DYSPOZYCYJNEGO NA ROZDZIELACZACH:

H= 2.5 m SW

2.4. Źródło zasilania instalacji CO

Instalacja CO zasilana jest z kotłowni kondensacyjnej zlokalizowanej w piwnicy

Z kotłowni zasilana jest:

a/ instalacja CO budynku

b/ stacja CWU

2.5. Izolacja cieplna

Projektuje się zaizolowanie cieplne przewodów rozprowadzających w pomieszczeniach piwnic i w kanałach izolacją z otulin /pianką PE/ o grubości 18-30 mm.

Rozprowadzenia poziome nad podłogą prowadzić w listwach maskujących.

Po zamontowaniu nowych rur o średnicach jak w projekcie należy wykonać próbę wodną, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie, zaizolować i dopiero założyć ewentualne listwy maskujące.

3. Sprawy bhp, ogólne

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. MI z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Wykonanie modernizacji instalacji powierzać firmom posiadającym odpowiednie przygotowanie zawodowe !!.

4. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

1. Zakres prac

- wykonanie przebić i m-ż przewodów rozprowadzających z rur miedzianych
- m-ż grzejników
- próby ciśnieniowe badania instalacji

2. Wykaz obiektów budowlanych w rejonie prowadzonych prac

- pozostałe instalacje sanitarne jak cw i kotłownia

3. Zagrożenia

- prace lutownicze i spawalnicze rurociągów
- prace ze sprzętem mechanicznym
- prace z instalacją gazową

4. Szkolenie pracowników

- przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami związanymi z pracami spawalniczymi
- przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami wynikającymi z pracy w pobliżu urządzeń mechanicznych i energetycznych i gazowych

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- właściwa organizacja budowy
- stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości
- stosowanie ogrodzeń placu budowy, tablic ostrzegawczych i informacyjnych
- stosowanie odzieży ochronnej
- zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, pożarach i innych zagrożeniach
- zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy
-

6. Sprawy bhp

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. MI z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Przydatność kanału wywiewnego do wentylacji kotłowni zostanie potwierdzona przez uprawnionego kominiarza.

10. Zestawienie materiałów i armatury

Kozy

Lp.	Nazwa	Producent	Typ/D _{NOM}	Jedn. miar y	Ilość	Uwagi:
Roboty budowlane						
1	Wykonanie otworów w ścianach i przegrodach betonowych długości 8 do 90 cm dla przewodów dz 15 – dz 54			otwór	57x2	
2	Wykonanie otworów stropach cementowych, długości do 60cm dla przewodów dz 15 – dz35			otwór	80x2	
3	Montaż przejść tulejowych ręcznie jw					
4	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo -wapiennej			m ³	3	
5	Wywóz i składowanie gruzu			m ³	6	
Roboty demontażowe						
6	Demontaż kołów i osprzętu ujęty w zestawieniu kotłowni					
7	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/3	szt.	2	
8	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/4	szt.	6	

9	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/7	szt.	1	
10	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/8	szt.	6	
11	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/9	szt.	5	
12	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/10	szt.	39	
13	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/11	szt.	15	
14	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/12	szt.	7	
15	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/13	szt.	3	
16	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/14	szt.	1	
17	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/15	szt.	4	
18	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/16	szt.	6	
19	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		S-1/17	szt.	1	
20	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/5	szt.	2	
21	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/8	szt.	6	
22	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/9	szt.	1	
23	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/12	szt.	4	
24	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/13	szt.	6	
25	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/14	szt.	9	
26	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/15	szt.	1	
27	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/16	szt.	2	
28	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/17	szt.	11	
29	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/20	szt.	3	
30	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=600mm		H-1/23	szt.	7	
31	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/7	szt.	1	
32	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/9	szt.	1	
33	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/10	szt.	1	
34	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/12	szt.	1	
35	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/14	szt.	2	
36	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/16	szt.	1	
37	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/17	szt.	1	
38	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego wys. H=900mm		H-4/20	szt.	1	

39	Demontaż grzejnik aluminiowego członowego		AL-5	szt	4	
40	Demontaż grzejnika stalowego płytowego, wys.H=600mm		22/600/1,05	szt.	1	
41	Demontaż grzejnika stalowego płytowego, wys.H=600mm, zasilanego od dołu		22KV/600/1,0	szt.	3	
42	Demontaż grzejnika żeliwnego typu FAVIER		Gż-1/1,8	szt.	1	
43	Demontaż armatury grzejnikowej			szt	166	
44	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn15	mb	165	
45	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn20	mb	145	
46	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn25	mb	125	
47	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn32	mb	97	
48	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn40	mb	105	
49	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn50	mb	32	
50	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn65	mb	54	
51	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn80	mb	32	
52	Demontaż przewodów stalowych spawanych		Dn100	mb	3	
53	Demontaż przewodów stalowych spawanych (pion główny zabudowany)		Dn125	mb	15	
54	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn15	mb	5	
55	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn20	mb	20	
56	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn25	mb	30	
57	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn32	mb	51	
58	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn40	mb	24	
59	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn50	mb	46	
60	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn65	mb	10	
61	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn80	mb	36	
62	Demontaż przewodów stalowych spawanych izolowanych		Dn100	mb	11	
62a ?	Piony zabudowane w ścianach. 14szt.x 11mb			mb	308	Demontaż zależny od inwestora
63	Demontaż kolektorów CO z armaturą w pom. 05.			szt	2	
64	Demontaż osłon (zabudowy) grzejników			szt	58	
65	Wywóz zdemontowanych elementów instalacji na złom jw.					
66	Wywóz i utylizacja elementów					

	niemetalowych oraz zdemontowanej izolacji jw.					
Roboty montażowe						
67	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy , wysokość H=400 mm,		11K-400/0,40 Dn15	szt.	3	
68	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		11K-600/0,40 Dn15	szt.	1	
69	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		11KV2-600/0,40 Dn15	szt.	3	
70	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		21K-600/0,40 Dn15	szt.	1	
71	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,40 Dn15	szt.	15	
72	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,52 Dn15	szt.	16	
73	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,60 Dn15	szt.	24	
74	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,72 Dn15	szt.	20	
75	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,80 Dn15	szt.	25	
76	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/0,92 Dn15	szt.	10	
77	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/1,0 Dn15	szt.	1	
78	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		22K-600/1,20 Dn15	szt.	5	
79	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=900 mm,		22K-900/0,40 Dn15	szt.	4	
80	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		22KV2-600/0,40 Dn15	szt.	9	
81	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		22KV2-600/0,52 Dn15	szt.	8	
82	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		22KV2-600/0,60 Dn15	szt.	5	
83	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		22KV-600/0,60 Dn15	szt.	2	
84	Grzejnik stalowy płytowy,		22KV-600/0,92	szt.	1	

	zaworowy, wysokość H=600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną		Dn15			
85	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		33K-600/0,92 Dn15	szt.	4	
86	Grzejnik stalowy płytowy, kompaktowy, wysokość H=600 mm,		33K-600/1,0 Dn15	szt.	3	
				Szt.	160	
87	Zawór termostatyczny grzejnikowy , prosty, z dokładną nastawą wstępną, brąz niklowany, kapturek ochronny biały		Dn15	Szt.	132	
88	Grzejnikowy zawór powrotny, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika, brąz niklowany. Dobierany jako otwarty.		dn15	Szt.	132	
89	Głowica termostatyczna z czujnikiem wbudowanym, wypełnionym cieczą , model z zabezpieczeniem do miejsc ogólnodostępnych, nastawa specjalnym kluczem			Szt.	132	
90	Głowica termostatyczna do grzejników dolno zasilanych z wkładką, model wzmocniony, zabezpieczony przed manipulacją przez osoby nie powołane, wbudowany czujnik temp. z bezpiecznikiem mrozu. Zabezpieczona przed kradzieżą śrubą imbusową.			Szt.	28	
91	Grzejnikowy moduł przyłączeniowy do instalacji dwu rurowej			kpl.	28	
92	Samoczynny zawór odpowietrzający + zawór odcinający		Dn15	Szt.	17	
93	Odpowietrznik samoczynnie odpowietrzający grzejnik z możliwością ręcznego odpowietrzenia		Dn1/2"; dn3/8";	Szt.	14	
94	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25		Dn15	Szt.	9	
	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25		Dn20	Szt.	8	
95	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25		Dn25	Szt.	5	
96	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25		Dn32	Szt.	2	
	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25		Dn40	Szt.	2	
97	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25(z kolektora do obiegu)		Dn40	Szt.	2	
98	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25(z kolektora do obiegu)		Dn50	Szt.	4	
99	Zawór odcinający kulowy przelotowy PN25(z kotła do kolektora)		Dn65	Szt.	2	

100	Zawór kulowy z końcówką do odwodnienia instalacji z zaślepką		Dn20	Szt.	3	
101	Zawór równoważący skośny S , gwint wewnętrzny,PN20, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastaw oraz funkcją odcięcia.		dn15	szt	7	
102	Zawór równoważący skośny , gwint wewnętrzny,PN20, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastaw oraz funkcją odcięcia.		dn20	szt	5	
103	Zawór równoważący skośny , gwint wewnętrzny,PN20, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastaw oraz funkcją odcięcia.		dn25	szt	6	
104	Zawór równoważący skośny , gwint wewnętrzny,PN20, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastaw oraz funkcją odcięcia.		dn32	szt	2	
105	Kompensator mieszkowy		dn15	szt	8	
106	Kompensator mieszkowy		dn18	szt	12	
107	Kompensator mieszkowy		dn22	szt	4	
108	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz15x1mm	mb	726	
109	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz18x1mm	mb	151	
110	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz22x1mm	mb	195	
111	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz28x1,5mm	mb	81	
112	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz35x1,5mm	mb	93	
113	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz42x1,5mm	mb	114	
114	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz54x2mm	mb	43	
115	Rury miedziane do kapilarnych połączeń lutowanych		dz76x2mm	mb	21	
Rury razem:				mb	1424	
116	Otulina termoizolacyjna gr.20mm		Dz 15	mb	586	
117	Otulina termoizolacyjna gr.20mm		Dz 18	mb	151	
118	Otulina termoizolacyjna gr.20mm		Dz 22	mb	195	
119	Otulina termoizolacyjna gr.30mm		Dz 28	mb	81	

120	Otulina termoizolacyjna gr.30mm		Dz 35	mb	93	
121	Otulina termoizolacyjna gr.38mm		Dz 42	mb	114	
122	Otulina termoizolacyjna gr.50mm		Dz 54	mb	43	
123	Otulina termoizolacyjna gr.74mm		Dz 76	mb	21	
124	Dopasowanie i zabudowa istniejących osłon grzejników w dotychczasowych miejscach (w pomieszczeniach Szkoły Podstawowej).			Szt.	31	
124a	Dopasowanie i zabudowa istniejących osłon grzejników (w pomieszczeniach Liceum Ogólnokształcącego).			Szt.	21	
124b	Wykonanie i montaż nowych obudów grzejników (w pomieszczeniach Liceum Ogólnokształcącego).			Szt.	19	
125	Wykonanie bruzd i prowadzenie pionów w bruzdach			mb	117	
126	Zamurowanie bruzd					
127	Wykonanie bruzdy i prowadzenie pionu w posadzce wykończonej lastryko			mb	0,7	Pion nr24 (parter)
128	Prowadzenie przewodów 2x54mm kanałem			mb	10,5	
129	Wykonanie otworów do montażu w kanale oraz zamurowanie po wykonaniu prac montażowych			kpl	2	
130	Uzupełnienie uszkodzonej posadzki drewnianej z dopasowaniem do stanu istniejącego			m ²	1	
131	Uzupełnienie uszkodzonej posadzki z dopasowaniem do stanu istniejącego			m ²	3	
132	Uzupełnienie i dopasowanie uszkodzonej glazury			m ²	10	
133	Gruntowanie i malowanie po zakończeniu prac monterskich			m ²	350	
134	Obudowa przewodów płytą gipsowo-kartonową na stelażu metalowym-rozprowadzenie pod sufitem			mb	50	
				m ²	20	
135	Obudowa przewodów pionów płytą gipsowo- kartonową na stelażu metalowym			mb	115	
				m ²	69	
136	Listwy maskujące przypodłogowe			mb	59	2x15-41,5mb 2x18-6,5mb 2x28-11mb
137	Płukanie instalacji CO			mb	1424	
138	Próba szczelności instalacji CO			mb	1424	
139	Próba szczelności instalacji CO na gorąco oraz regulacja			mb	1424	

Opracował: Kazimierz Sowa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że „Projekt przebudowy instalacji CO ; Adres budowy 43-300 Kozy
Plac Ks. Kochaja 1 Budynek Szkoły Podstawowej nr 1 oraz LO , opracowany został zgodnie z
przepisami Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2013r , poz.1409- Tekst jednolity) oraz przepisami, normami,
normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

Bielsko-Biała 15.08. 2015

Projektant

sprawdzający: