

Spis treści

1.CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
2. WĘZEŁ ROZDZIELACZOWY - OBLICZENIA.....	4
3. INSTALACJA C.O.....	6
4. WĘZEŁ ROZDZIELACZOWY – TECHNOLOGIA.....	8
5. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY.....	10
6. SPIS RYSUNKÓW.	
1.Plan sytuacyjny.	
2.Schemat węzła rozdzielaczowego.	
3.Rzut pompowni. Przekrój.	
4.Rzut piwnic.	
5.Rzut parteru.	
6.Rzut piętra.	
7.Rozwinięcie instalacji c.o. Instalacja szkoły – regulacja.	
8.Rozwinięcie instalacji c.o. Instalacja projektowana.	

1.Część opisowa.

Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje przebudowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w Sadowie. Przebudowa obejmuje swym zakresem:

- regulację instalacji c.o. w budynku szkoły
- przebudowę instalacji c.o. w obrębie sali gimnastycznej wraz z zapleczem
- budowę węzła rozdzielaczowego.
- budowę przewodów zasilających instalację w budynku klubu sportowego

Podstawa opracowania.

Dokumentację projektową wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- wizji lokalnej w obiekcie,
- obowiązujących norm i normatywów projektowania,
- norm i katalogów branżowych,
- katalogów i danych technicznych urządzeń,

Opis stanu istniejącego.

Budynek szkolny składa się z budynku głównego i z sali gimnastycznej połączonych ze sobą łącznikiem.

Budynek główny dwupiętrowy z podpiwniczeniem, z poddaszem nieużytkowym wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowane o grubościach 38, 51 oraz 71cm. Stropy międzykondygnacyjne typu DZ3 gr. 26cm z warstwą lastriko gr. 3cm. Podłoga na gruncie: 3cm lastriko, warstwa betonu gr 3cm, warstwa gruzobetonu gr. 15cm. Strop pod nieogrzewanym poddaszem drewniany z ociepleniem wewnątrz w postaci 15cm warstwy żużla, dach drewniany pokryty z zewnątrz blachą dwuspadową.

Budynek sali gimnastycznej wraz z łącznikiem parterowy, niepodpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne z pustaków żużlobetonowych obustronnie otynkowane gr. 38cm. Podłoga zaplecza: 3cm lastriko, warstwa betonu gr 3cm, warstwa gruzobetonu gr. 15cm, podłoga sali gimnastycznej pokryta z zewnątrz parkietem. Stropodach: płyta żelbetowa gr. 10cm z warstwą nadbetonu gr. 3cm.

Większość okien wymienionych na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U=1,9$ [W/m^2K] a pozostałe stare drewniane o współczynniku przenikania ciepła $U=3,2$ [W/m^2K].

Zasilanie w ciepło z istniejącej kotłowni węglowej miałowej wyposażonej w dwa kotły firmy Gizex typu GR120 o mocy 75kW i typu KWGR o mocy 115kW. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu o pojemności 200dm³.

Opis przyjętego rozwiązania.

Zaprojektowano regulację instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły polegającą na montażu zaworów przygrzejnikowych termostatycznych z głowicami, zaworów powrotnych na gałęzkach przygrzejnikowych oraz na wymianie istniejących poziomów instalacji w piwnicach.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla potrzeb sali gimnastycznej wraz z zapleczem z rozprowadzeniem instalacji częściowo pod stropem piwnicy, pod stropem parteru i nad podłogą parteru po wierzchu ścian wykonaną z rur stalowych czarnych wyposażoną w grzejniki płytowo – konwektorowe firmy Kermi.

Doprowadzenie instalacji do grzejników za pomocą pionów i gałęzek grzejnikowych prowadzonych po

wierzchu ścian.

Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne grzejnikowe z głowicami termostaticznymi oraz zawory grzejnikowe powrotne na zakończeniach pionów automatyczne zawory odpowietrzające.

Zaprojektowano węzeł rozdzielaczowy zasilany z istniejącej kotłowni węglowej składający się z czterech obiegów grzewczych: obieg szkoły, obieg sali gimnastycznej, obieg klubu sportowego oraz obieg podgrzewacza c.w.u.

Zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych obiegów jest następujące:

- Budynek szkoły – 81,266 kW – budynek niedocieplony
- Sala gimnastyczna wraz zapleczem – 30,34 kW – budynek docieplony
- Budynek klubu sportowego – 15,0 kW – budynek niedocieplony
- Podgrzewacz c.w.u. – 10,5 kW

Zaprojektowano osobne przewody zasilające istniejącą instalację c.o. w budynku klubu sportowego.

2. Węzeł rozdzielaczowy - obliczenia.

2.1. Pompa obiegowa instalacji c.o. budynku szkoły.

$Q = 81,266$ [kW] – ilość ciepła

$G = 3,49$ [t/h] – masa przepływającej wody

$\gamma = 971,7$ [kg/m³] – gęstość wody

$V_w = 3,59$ [m³/h]

Wydajność pompy:

$$V = 1,2 \times V_w$$
$$V = 4,31 \text{ [m}^3\text{/h]} = 1,20 \text{ [l/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 2,67 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 1,2 \times 2,67 = 3,20$ mH₂O

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu Magna 50-100 F, N = 0,072 kW, U = 230-240V.

2.2. Pompa obiegowa instalacji c.o. sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

$Q = 30,336$ [kW] – ilość ciepła

$G = 1,30$ [t/h] – masa przepływającej wody

$\gamma = 971,7$ [kg/m³] – gęstość wody

$V_w = 1,34$ [m³/h]

Wydajność pompy:

$$V = 1,2 \times V_w$$
$$V = 1,61 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,45 \text{ [l/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 2,57 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 1,2 \times 2,57 = 3,08$ mH₂O

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu Magna 25-60 , N = 0,040 kW, U = 230-240V.

2.3. Pompa obiegowa instalacji c.o. budynku klubu sportowego.

$Q = 15,0$ [kW] – ilość ciepła

$G = 0,64$ [t/h] – masa przepływającej wody

$\gamma = 971,7$ [kg/m³] – gęstość wody

$V_w = 0,66$ [m³/h]

Wydajność pompy:

$$V = 1,2 \times V_w$$

$$V = 0,79 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,22 \text{ [l/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu : 2,30 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,2 \times 2,30 = 2,76 \text{ mH}_2\text{O}$$

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu Magna 25-60 , N =0,029 kW, U = 230-240V.

2.4. Pompa obiegowa podgrzewacza c.w.u.

Obieg grzewczy

Pojemność podgrzewacza – V = 200dm³

Wymagana moc podgrzewu:

$$Q = V \times (t_{wc} - t_{wz}) \times 0,001163 \text{ [kW]}$$

$$t_{wc} = 55^\circ\text{C}$$

$$t_{wz} = 10^\circ\text{C}$$

$$Q = 200 \times (55 - 10) \times 0,001163 = 10,47 \text{ kW}$$

Q = 10,5 [kW] – ilość ciepła

G = 0,601 [t/h] – masa przepływającej wody

γ = 971,7 [kg/m³] – gęstość wody

$$V_w = 0,619 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Wydajność pompy:

$$V = 1,15 \times V_w$$

$$V = 0,712 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,198 \text{ [l/s]}$$

Opór hydrauliczny obiegu: 1,78 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,15 \times 1,78 = 2,05 \text{ mH}_2\text{O}$$

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu UPS 25-40 180 , N =0,044 kW, U = 230-240V.

2.5. Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.

Pojemność podgrzewacza – 200 dm³

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza – G = 0,16 × V = 32 [kg/h]

Istniejący zawór bezpieczeństwa SYR 2115 o d₀ = 14 mm i α_{rzecz} = 0,2

$$\alpha = 0,2 \times 0,35 = 0,07$$

p₁ = 0,6 – ciśnienie dopuszczone podgrzewacza [MPa]

p₂ = 0 – ciśnienie odpływu [MPa]

γ = 983,14 – masa właściwa [kg/m³]

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego do zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0 \min} = \sqrt{\frac{4 \times G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha_c \times \sqrt{(1,1 \times p_1 - p_2) \times \rho}}} \text{ [m]}$$

$$d_{0 \min} = 9,40 \text{ [mm]}$$

przyjęto d₀ = 14 [mm]

Istniejący zawór bezpieczeństwa jest wystarczający.

Średnica wylotu z zaworu bezpieczeństwa – dn25.

2.6. Naczynie wzbiornicze podgrzewacza c.w.u.

Pojemność podgrzewacza – V = 0,2 [m³]

masa właściwa czynnika w temp. początkowej – ρ₁ = 999,7 [kg/m³]

przyrost objętości wody dla temp. t_m 60 - Δv = 0,0168 [l/kg]

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 3,36 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność nominalna naczynia zbiorczego:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$p_{\max}$ – ciśnienie maksymalne – 6,0 bar

$p = 4,0$ bar – ciśnienie wstępne w naczyniu

$$V_n = 11,76 \text{ [l]}$$

Przyjęto naczynie zbiorcze firmy Reflex typu DE 10 bar o pojemności nominalnej 12 l.

sprawdzenie średnicy rury zbiorczej:

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{3,36} = 1,28 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę zbiorczą o średnicy $\varnothing 3/4''$ mm (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia zbiorczego).

Istniejące naczynie zbiorcze należy zdemontować gdyż nie nadaje się do zastosowania przy zabezpieczeniu podgrzewacza po stronie wody zimnej.

3. Instalacja c.o.

3.1. Instalacja sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

Parametry pracy instalacji ustala się 80/60°C.

Zapotrzebowanie ciepła dla sali gimnastycznej z zapleczem po dociepleniu wynosi: 30,34 kW.

Strata ciśnienia na instalacji wewnętrznej: 2,57 mH₂O.

Instalacja zasilana będzie z istniejącej kotłowni węglowej umieszczonej w piwnicy budynku. Rozprowadzenie instalacji w budynku pod stropem piwnic, nad podłogą parteru i pod stropem parteru. Doprowadzenie instalacji do grzejników za pomocą pionów i gałęzi grzejnikowych prowadzonych po wierzchu ścian.

Przewody instalacji w piwnicy zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 [W/m K]. Grubość izolacji winna wynosić na zasilaniu i powrocie odpowiednio 25 mm i 20 mm. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Grubość izolacji

Średnica	Grubość Izolacji [mm]	
nominalna [mm]	zasilanie	powrót
15-40	25	20
50-80	30	25

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe - płytowe bocznozasilane o wysokości 0.6m typu: PROFIL-11K-60, PROFIL-22K-60, PROFIL-33K-60. Grzejniki wyposażone będą w zawory przygrzejnikowe z nastawą wstępną firmy Danfoss typu RTD-N-P dn15 oraz w zawory grzejnikowe powrotne firmy Danfoss typu RLV-P-N dn15 (z nastawą wstępną oraz z możliwością odcięcia i opróżnienia grzejnika). Zawory termostacyjne wyposażone będą w głowice termostacyjne antykradzieżowe.

Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi i parapetu 10 cm oraz wytyczne producenta grzejników.

Po dokładnym wypłukaniu nowej instalacji należy dokonać nastaw wstępnych według rozwinięcia instalacji na zaworach grzejnikowych.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy ją doregulować poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach przygrzejnikowych.

Całość instalacji wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie, rury układać ze spadkiem min. 0,3 % w kierunku źródła ciepła (w/g rozwinięcia instalacji c.o.).

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicach o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać taśm teflonowych.

3.2. Regulacja instalacji w budynku szkoły.

Parametry pracy instalacji 80/60°C.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku szkoły wynosi: 81,266 kW.

Strata ciśnienia na instalacji wewnętrznej: 2,67 mH₂O.

Instalacja zasilana jest z istniejącej kotłowni węglowej umieszczonej w piwnicy budynku. Rozprowadzenie instalacji w budynku pod stropem piwnic. Doprowadzenie instalacji do grzejników za pomocą pionów i gałęzek grzejnikowych prowadzonych po wierzchu ścian. Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe - płytowe boczozasilane firmy Kermi typu PROFIL.

Przewody rozprowadzające instalację w piwnicy wymienić na nowe. Zastosować rury stalowe czarne ze szwem i łączyć przez spawanie, przewody układać ze spadkiem min. 0,3 % w kierunku źródła ciepła (w/g rozwinięcia instalacji c.o.).

Przewody instalacji w piwnicy zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 [W/m K]. Grubość izolacji winna wynosić na zasilaniu i powrocie odpowiednio 25 mm i 20 mm. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Grubość izolacji

Średnica	Grubość Izolacji [mm]	
nominalna [mm]	zasilanie	powrót
15-40	25	20
50-80	30	25

Grzejniki wyposażić w zawory przygrzejnikowe z nastawą wstępną firmy Danfoss typu RTD-N-P dn15 oraz w zawory grzejnikowe powrotne firmy Danfoss typu RLV-P-N dn15 (z nastawą wstępną oraz z możliwością odcięcia i opróżnienia grzejnika). Zawory termostatyczne wyposażić w głowice termostatyczne antykradzieżowe.

Po dokładnym wypłukaniu instalacji należy dokonać nastaw wstępnych według rozwinięcia instalacji na zaworach grzejnikowych.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy ją doregulować poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach przygrzejnikowych.

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

Uwaga:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75. Poz. 690 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” §302.3.: „w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym”.

4. Węzeł rozdzielaczowy – technologia.

W pompowni należy zdemontować istniejące orurowanie wraz z armaturą.

Projektuje się nowe rozdzielacze dn150, l = 1,50m. Zostaną wydzielone następujące obiegi grzewcze: obieg podgrzewacza c.w.u. (1), obieg instalacji c.o. szkoły (2), obieg instalacji sali gimnastycznej wraz z zapleczem (3) oraz obieg instalacji c.o. klubu sportowego (4). Obiegi 2, 3 oraz 4 zostaną wyposażone w układ automatyki pogodowej w oparciu o mieszacze trójdrogowe sterowane układem automatyki firmy COMPIT typu R322. Dla każdego obiegu zaprojektowano oddzielne pompy obiegowe.

Istniejący podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 200dm³ zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa typu SYR 2115 dn14 6 bar. Istniejące naczynie wzbiorcze należy wymienić na przystosowane do pracy w instalacji wody zimnej typu DE12 firmy Reflex o pojemności 12dm³.

Przed rozruchem instalacji należy dokonać jej odbioru pod względem zgodności wykonania z dokumentacją, oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji technologicznych centralnego ogrzewania.

Roboty montażowe.

Do montażu instalacji technologii przewidziano zastosowanie rur stalowych czarnych bez szwu dn=15-80mm w/g PN-89/H-74219 .

Próby.

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,6 MPa. Próbę należy wykonać przy odciętych kotłach z zabezpieczeniem oraz odciętej instalacji wewnętrznej.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po pozytywnym wykonaniu próby ciśnieniowej rurociągi oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową do zabezpieczania rurociągów ciepłowniczych. Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć poprzez oczyszczenie do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą miniową 60%

Izolacja cieplna

Po wykonaniu próby wodnej i po pomalowaniu rurociągi winny być zaizolowane otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 [W/m K]. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Średnica	Grubość Izolacji [mm]	
nominalna [mm]	zasilanie	powrót
15-40	25	20
50-80	30	25
Rozdzielacze	40	30

Ustala się następujące kolory izolacji:

niskie parametry	- zasilanie – kolor pomarańczowy
	- powrót – kolor szary
armatura	- kolor czarny
woda zimna	- kolor zielony.

Uwaga:

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Rurociągi i armatura.

Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne 1 MPa dowolnej produkcji, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI „Instal”. Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część obliczeniową i rysunki. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników Afriso o średnicy dn15.

Wytyczne p.poż.

Przepusty przewodów prowadzonych przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe (ściany wewn. kotłowni i magazynu opału) należy uszczelnić pastą uszczelniającą (posiadającą odpowiedni atest p.poż.) o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tych przegród t.j. **EI60** (w pomieszczeniu kotłowni) oraz **EI120** (magazyn opału).

Uwaga

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych firm o „niegorszych” parametrach niż zastosowane w powyższym projekcie, a w przypadku dokonywania takich zmian należy o dokonać konsultacji z projektantem.

UWAGA

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C (Dz.U.75 §120 pkt.1 z dnia 15.06.2002r.).

Układ automatyki COMPIT posiada wbudowaną funkcję umożliwiającą okresowe przeprowadzenie dezynfekcji termicznej. Istniejący podgrzewacz pojemnościowy przystosowany jest do pracy przy

5. Wykaz urządzeń i armatury

5.1. Węzeł rozdzielaczowy.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	Regulator pogodowy nadrzędny typu R322 – regulacja części istniejącej i podgrzewacza c.w.u. + czujnik temperatury przylgowy T1006 – 3 szt. + czujnik temperatury w podgrzewaczu – 1 szt.	1	Compit
2.	Regulator pogodowy (podrzędny) typu R322 – regulacja instalacji sali gimnastycznej wraz z zapleczem i budynku klubu sportowego + czujnik temperatury przylgowy T1006 – 2 szt.	1	Compit
3.	Pompa obiegowa szkoły Magna 50-100 F, N = 0,072 kW, U = 230-240V	1	Grundfoss
4.	Pompa obiegowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem Magna 25-60, N = 0,040 kW, U = 230-240V	1	Grundfoss
5.	Pompa obiegowa budynku klubu sportowego Magna 25-60, N = 0,040 kW, U = 230-240V	1	Grundfoss
6.	Pompa obiegowa podgrzewacza c.w.u. UPS 25-40 180, N = 0,044 kW, U = 230-240V	1	Grundfoss
7.	Mieszacz trójdrogowy dn20 kv=8m ³ /h + siłownik AMB 182	2	Danfoss
8.	Mieszacz trójdrogowy dn32 kv=18m ³ /h + siłownik AMB 182	1	Danfoss
9.	Rozdzielacz zasilający dn 150, l = 1,50m	1	-
10.	Rozdzielacz powrotny dn 150, l = 1,50m	1	-
11.	Zawór różnicowy kulowy dn25	1	Tech-Pol
12.	Naczynie wzbiorcze przeponowe typu DE 12 o pojemności 12dm ³ + złącze samoodcinające SU R 3/4"	1	Reflex
13.	Manometr tarczowy Ø63, 6 bar	14	KFM
14.	Termometr bimetaliczny tarczowy Ø63 0-120°C	8	Introl
15.	Termometr prosty 0-120°C	2	-
16.	Zawór spustowy dn15	2	Valvex
17.	Zawór kulowy dn20	2	- // -
18.	Zawór kulowy dn25	7	- // -
19.	Zawór zwrotny dn25	1	- // -
20.	Filtr siatkowy dn25	1	- // -
21.	Zawór kulowy dn32	3	- // -
22.	Zawór zwrotny dn32	1	- // -
23.	Filtr siatkowy dn32	1	- // -
24.	Zawór kulowy dn40	3	- // -
25.	Zawór zwrotny dn40	1	- // -
26.	Filtr siatkowy dn40	1	- // -
27.	Filtr siatkowy dn50	1	- // -
28.	Zawór kulowy dn65	3	- // -
29.	Zawór zwrotny dn65	1	- // -
30.	Zawór kulowy dn80	2	- // -

5.2. Instalacja c.o. - obieg szkoły.

Zestawienie grzejników istniejących

Wyszczególnienie	Ilość	Producent
PROFIL-11K-50 0.80m	1	Kermi
PROFIL-22K-50 0.60m	1	- // -
PROFIL-22K-50 0.80m	1	- // -
PROFIL-22K-50 0.90m	5	- // -
PROFIL-22K-50 1.00m	7	- // -
PROFIL-22K-50 1.10m	2	- // -
PROFIL-33K-50 0.60m	1	- // -
PROFIL-33K-50 0.90m	8	- // -
PROFIL-33K-50 1.00m	4	- // -
PROFIL-33K-50 1.10m	14	- // -
PROFIL-33K-50 1.60m	3	- // -
PROFIL-33K-50 1.80m	3	- // -
PROFIL-33K-60 0.90m	1	- // -

Zestawienie armatury projektowanej

Wyszczególnienie	Ilość	Producent
Zawór kulowy dn15	16	Valvex
Zawór kulowy dn20	24	- // -
Zawór kulowy dn32	4	- // -
Zawór kulowy dn65	2	- // -
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną RTD-N - dn15 + głowica termostatyczna antykradzieżowa j.w. lecz dn20	49	Danfoss
Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody, typ RLV-N-P – dn15 j.w. lecz dn20	2	- // -
Odpowietrznik automatyczny dn15	49	- // -
	14	Afriso

Zestawienie rurociągów istniejących

Wyszczególnienie	Ilość	Producent
Rura stalowa czarna ze szwem dn15	120m	-
- // - dn20	138m	-
- // - dn25	19m	-
- // - dn32	51m	-
- // - dn40	32m	-
- // - dn50	9m	-
- // - dn65	43m	-

Zestawienie rurociągów projektowanych

Wyszczególnienie	Ilość	Producent
Rura stalowa czarna ze szwem dn32	2,5m	-
- // - dn65	4m	-

- // -	dn80	8m	-
--------	------	----	---

* przewody łączące projektowane rozdzielacze z istniejącą instalacją w kotłowni

5.3. Instalacja c.o. - obieg sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

Zestawienie grzejników projektowanych

Wyszczególnienie		Ilość	Producent
PROFIL-11K-60	0.50m	2	Kermi
PROFIL-11K-60	0.60m	1	- // -
PROFIL-22K-60	0.60m	1	- // -
PROFIL-22K-60	0.70m	3	- // -
PROFIL-22K-60	0.90m	2	- // -
PROFIL-33K-60	1.00m	11	- // -

Zestawienie armatury projektowanej

Wyszczególnienie		Ilość	Producent
Zawór kulowy dn20		4	Valvex
Zawór kulowy dn32		2	- // -
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną RTD-N - dn15 + głowica termostatyczna antykradzieżowa		20	Danfoss
Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną, z możliwością spustu wody, typ RLV-N-P – dn15		20	- // -
Odpowietrznik automatyczny dn15		16	Afriso
Zawór spustowy dn15		2	Valvex

Zestawienie rurociągów projektowanych

Wyszczególnienie		Ilość	Producent
Rura stalowa czarna ze szwem dn15		26m	-
- // - dn20		83m	-
- // - dn25		17m	-
- // - dn32		55m	-
- // - dn40		27m	-
- // - dn80*		8m	-

5.4. Instalacja c.o. - podłączenie do instalacji w budynku klubu sportowego.

Zestawienie rurociągów

Wyszczególnienie		Ilość	Producent
Rura stalowa czarna ze szwem dn20		2,5m	-
- // - dn32		95m	

5.5. Instalacja c.o. - podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u.

Zestawienie rurociągów

Wyszczególnienie		Ilość	Producent
Rura stalowa czarna ze szwem dn25		23m	

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że: „Projekt Budowlany przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w Sadowie” został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi projektowania, zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Powyższe oświadczenie sporządzono na podstawie: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami art 20 pkt. 4: 'Projektant a także sprawdzający o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej’.

Projektant:

Sprawdzający: