

Inwestor: Miasto Ustroń Rynek 1 43-450 Ustroń
Jednostka PPU Ciepłotech Kazimierz Sowa 43-300 Biesko-Biała ul Podhalańska 31a
projektowa

Obiekt: Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 7
przy ul. Gałczyńskiego 16 w Ustroniu

Temat: **Projekt budowlany
wymiany kotła gazowego i podgrzewacza cw
(bez solarów) Aktualizacja**

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

Bielsko-Biała 14 05 2017r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I) OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości ogólne
2. Opis kotłowni
3. Opis stacji cwu
4. Sprawy bhp
5. Wytyczne budowlane
6. BIOZ
7. Zestawienie materiałów

II) SPIS RYSUNKÓW

RZUT POZIOMY KOTŁOWNI I / PIWNICE /
SCHEMAT INSTALACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ

1
2

I) Opis Techniczny

1. Wiadomości ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z dnia 28. 04.2017
- Zapotrzebowanie na cwu -ustalenia z Zamawiającym
- obliczenia zapotrzebowania mocy na stan po dociepleniu
- projekt Kotłowni oraz solarów z dnia 05.2014r
- aktualne normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje:

- inwentaryzacja kotłowni do celów projektowania
- obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla CO na stan po termomodernizacji oraz obliczenia hydrauliczne
- dobór kotła zastępującego istniejący
- określenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej

2. Opis kotłowni

2.1. Opis stanu istniejącego

Kotłownia znajduje się w pomieszczeniu przyziemia w południowo zachodnim narożniku budynku. Powierzchnia ok. 22m² , wysokość kotłowni 2,40 , Kubatura 52,8 m³.

Kotłownia wyposażona jest w kocioł gazowy wodny atmosferyczny typu Jubam –Gaz o mocy 150 kW do celów grzewczych i wentylacyjnych .

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu gazowym typu Termica o mocy 18 kW . W okresach szczytowych rozbiórów obserwuje się niewydolność w przygotowywaniu cw, występuje nie dotrzymywanie temperatury temperatury cwu.

Obieg CO i czynnika grzewczego do wentylacji wymuszony jest pompą obiegową. Pompa 32POu120A/B LFP moc 120-380W

Człon przygotowania cwu wyposażony jest w pompę recyrkulacyjną Grundfos UPS 25-60 moc 20-40W

2.2. Opis stanu projektowanego

2.2.1. Zapotrzebowanie mocy

Zapotrzebowanie ciepła na CO wynosi ; ok. 63 kW

Zapotrzebowanie ciepła na cwu wynosi ok. 14 kW /obl pkt 3/

Zapotrzebowanie na wentylację ok. 5 kW

Razem : zapotrzebowanie na moc w kotle : $63 + 14 + 5 = 82 \text{ kW}$

2.2.2. Dobór urządzeń

2.2.2.1 dobór kotła

Ze względu na stan techniczny i sprawność projektuje się wymianę kotła gazowego Jubam Gaz 150 na kocioł nowej generacji o mocy wynikającej z zapotrzebowania

Razem : zapotrzebowanie na moc w kotle : $63 + 14 + 5 = 82 \text{ kW}$

Dobrano kocioł gazowy , wodny, wiszący kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania typu **WBK 90E o mocy nominalnej 90kW**

Kocioł wyposażony w sterownik , sterujący pracą kotła oraz obiegiem cwu

2.2.2.2 dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Pojemność zładu : ok. 800 dm^3 , grzejniki płytowe

Przyjęto PNW typu N90 , ciśnienie otwarcie 3 bar

Ciśnienie statyczne 15 mSW

Dobrano naczynie o pojemności całkowitej 110 l cieśn. otw= 3 bar

2.2.2.3 dobór pompy obiegowej kotłowej

Dobór pompy obiegowej kotła : dla mocy 90 kW i $\Delta t = 15^\circ \text{C}$ przepływ $m = 5.200 \text{ dm}^3/\text{h}$

Dobrano pompę typu 40 POe60A o wyd $5,2 \text{ m}^3/\text{h}$, wys podn = 2.5 mSW moc el 10-90W

2.2.2.4. dobór pompy obiegowej CO

Dobór pompy obiegowej kotła : dla mocy 70 kW i $\Delta t = 20^\circ \text{C}$ przepływ $m = 3800 \text{ dm}^3/\text{h}$

Dobrano pompę typu 32 POe80A o wyd $3.8 \text{ m}^3/\text{h}$, wys podn = $2,8 \text{ mSW}$ moc el 10-140W

2.2.2.5 dobór zaworu mieszającego CO

Dobór zaworu trójdrogowego mieszającego :

Przepływ : $70000 : 15 : 1,163 = 4012 \text{ dm}^3/\text{h}$

Dobrano zawór trójdrogowy mieszający zawór trójdrogowy Honeywell : dn 40 dp=25mbar

2.2.2.6 dobór pompy obiegowej CWU

$M = 22000 : 1.163 : 20 \times 1.25 = 1.8 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 2.5 \text{ mSW}$

Dobrano pompę typu 25 POe60A o wyd $2 \text{ m}^3/\text{h}$, wys podn = $2,8 \text{ mSW}$ moc el 10-19 W

2.2.2.7 dobór pompy recyrkulacyjnej CWU

- pompa recyrkulacyjna o mocy 190 W z wyłącznikiem czasowym kpl1

3. Opis stacji cwu

Orientacyjna liczba dzieci 142 w tym 120 dzieci i 22 pracowników ,

Ilość przygotowywanych posiłków ok. 140 /d

Średnio zużycie ciepłej wody na jedno dziecko(lub nauczyciela) przyjmuje się 10l/d

Stąd przewidywane dobowe zużycie cwu:

$$142 \text{ osób} \times 10 \text{ dm}^3/\text{d} = 1420 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Bierzemy pod uwagę zużycie wody . Wodomierz jest zainstalowany tylko na wodzie zimnej .

Ilości ciepłej wody obliczono przyjmując współczynnik 0.40

Rozbiór zimnej wody waha się w granicach 60-110m³/mies a w okresie wakacyjnym spada do 20-50m³/mies

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem do określenia wielkości urządzeń solarnych przyjęto średnie zapotrzebowanie w roku , które wynosi ok 76 m³/mies

Zapotrzebowanie mocy do podgrzewu cwu wynosi :

$$\text{Ilość zużycia wody średnio w roku } m_d = 76 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,40 \text{ m}^3/\text{dobę} = 30.4 \text{ m}^3/\text{mies}$$

Zapotrzebowanie wody dla określenia mocy kotła do przygotowania cwu wynosi więc :

$$30800 \text{ dm}^3/\text{mies} : 22 \text{ dni} : 8 \text{ godz/d} = 175 \text{ dm}^3/\text{h} \text{ (średnio)}$$

$$30800 \text{ dm}^3/\text{mies} : 22 \text{ dni} : 8 \text{ godz/d} \times 2.4 = 420 \text{ dm}^3/\text{h} \text{ (max)}$$

Przyjęto współczynnik nierównomierności rozbioru: 2.4

Moc kotła na cele cwu

$$= (175 \text{ dm}^3/\text{h} \times (55-8) \text{ deg} : 0.9 : 0.8) \times 1.163 = 13.3 \text{ W} \approx \text{ok. } 14 \text{ kW}$$

Zakłada się priorytet na ciepłą wodę użytkową

Do przygotowania cwu przyjmuje się :

- zasobnikowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej pionowy o poj 500L kpl 1
- przeponowe naczynie wzbiorcze
- pompe obiegową dla cwu]
- pompe recyrkulacyjną rc

4. Sprawy bhp i ppoż

4.1. 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).

4.2. sprawy ppoż

pom o pow 22m²

wys 2.40 m

Kub . 52.8 m³

Pom posiada dwa okna 120x50

Pomieszczenie nie zmienia swojej funkcji , jest wydzielone przegrodami oddzielenia przeciwpożarowego oraz drzwiami EI60

Przejścia przewodów przez ścianę zabezpieczone pożarowo:

zabezpieczenie typu Hilti na przejściach : gazu , przewodów ciepłych , wody zimnej , kanalizacji

5. Wytyczne budowlane

- wytyczne dla branży elektrycznej

Zasilić urządzenia instalacji solarnej , stacji cwu i wymienionego kotła

- | | |
|---|-------|
| - pompa recyrkulacyjna o mocy 190 W z wyłącznikiem czasowym | kpl 1 |
| - podłączenie pompy ładującej cwu o mocy 90W 1f do sterownika kotłowego /długość przewodu ok. 18m / | kpl 1 |
| - podłączenie pompy obiegowej kotłowej 90W 1f | kpl 1 |
| - podłączenie pompy obiegowej CO 140 W 1f | kpl 1 |
| - podłączenie sterownika kotła 240W | |
| - Zasilenie modemu detekcji gazów /Gazex/ 230V | kpl 1 |
| - siłownik zaworu mieszającego 9W | kpl 1 |

- wytyczne dla branży budowlanej oraz instalacyjnej

- | | |
|---|-------|
| - cokoliki d100cm h=5cm pod podgrzewacz cwu | szt 1 |
| - wymiana drzwi 90/210 do pomieszczenia kotłowni , stacji cwu i konserwatora na drzwi stalowe zaizolowane | kpl 1 |

6. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia / BIOZ/

1. Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy
 D-ż kotłów , orurowania ,osprzętu i armatury
 Wykonanie wkładu przewodu spalinowego dla kotła wiszącego w przewodzie murowanym
 Wymiana drzwi wejściowych , do piwnic EI60
 Wykonanie robót budowlanych , malowanie ścian, sufitów, wykonanie płytek ściennych
 i wykonanie posadzki
 M-ż kotła
 Montaż pojemnościowych podgrzewaczy cwu
 Regulacja układów automatycznego sterowania
 Odbiór urządzeń dozorowych podgrzewacz cwu - kocioł

2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

stacja cw
 wkład spalinowy
 wymiana kotła gazowego na gazowy

3. Zagrożenia

praca w obiekcie czynnym
 prace z uruchamianiem instalacji gazowej
 wykonanie prac montażowych na dachu budynku
 prace spawalnicze
 prace z urządzeniami mechanicznymi

4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na wysokościach
 Przeszkolenie pracowników w związku z próbami instalacji gazowych
 Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi
 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 powiadamianiem o awariach, o pożarze i innych zagrożeniach
 Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy
 Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości

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 wyko-

nywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

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

7.Zestawienie materiałów i urządzeń

1/ roboty demontażowe

demontaż kotła gazowego Jubam Gaz o mocy 150 kW d200 z rurą spalinową l=4m kpl 1

demontaż gazowego podgrzewacza wody o pojemności 260l i mocy 18kW kpl 1

demontaż pompy obiegowej kotłowej 32POe 120C kpl 1

demontaż pompy recyrkulacyjnej 25-65 Grundfos kpl 1

demontaż naczynia wzbiorczego systemu otwartego 800x800x650 kpl 1

demontaż przewodów bezpieczeństwa d50 l= 10m szt 2

demontaż rury przelewowej d50 l= 10m szt 1

demontaż rury sygnał d15 l=10m szt 1

8/ Podgrzewacz pionowy cwu z dwoma węzownikami 500 L 500 d850 / z izolacją /
Średnica bez izolacji d650 , h= 1710 mm kpl 1

9/ zawór bezpieczeństwa potw 6bar GW 3/4" /woda zimna/ kpl 1

10/ pompa obiegowa cwu typ 25POe60C MEGA Q= 2 m³/h H=3 mSW 1f moc 90W kpl 1

11/ pompa recyrkulacyjna typ 25 PWr80C Q=1.5m³/h H=7mSW moc 165 W

+ wyłącznik czasowy pompy recyrkulacyjnej kpl 1

12/naczynie przeponowe układu cwu 33D PN 6bar kpl 1

13-----

14 / Kocioł wiszący gazowy , wodny , kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania typu WBK 90E o mocy nominalnej 90 kW ze sterownikiem sterującym obiegiem CO oraz obiegiem ładującym cwu kpl 1

15 Naczynie przeponowe układu grzeijnego N110 , prob =3bar kpl 1

16/ pompa obiegu kotłowego typ 40POe 60A MEGA o wyd 6,3m³/h wys podn 2.5mSW , moc 10-90W 1f kpl 1

17 /pompa obiegu CO typu 32POe80C MEGA o wyd 4,5m³/h i wys podn 5mSW ,moc 140W 1f kpl 1

18/ --Sprzęgło hydrauliczne przepływ 5.5 m³/h kpl 1

19/ zawór bezpieczeństwa GW 1/2"xGW 3/4" potw 3bar kpl 1

20/ zawór mieszający trójdrogowy Honeywell dn 40 PN6bar szt 1

21/ wodomierz wz dn 25 PN10bar / na zasilaniu stacji cwu/ kpl 1

22. przewody

rodzaj przewodu	ilość
d/ rury stalowe czarne ze szwem PN/H-74200 Φ57x2.9 20 m	
f/ rury stalowe czarne ze szwem PN/H-74200 Φ38x2.9 16 m	
h/ rury stalowe czarne ze szwem PN/H-74200 Φ27x2.3 6 m	
kolektor CO dn 80 L=1m z rur ST czarnych zaizolowany	kpl 2
i/ rury stalowe ocynkowane typ średni PN/H-74200 dn 40 15 m /wz/	
j/ rury stalowe ocynkowane typ średni dn 40 4 m /cw/	
k/ rury stalowe ocynkowane typ średni dn 25 4 m	
l/ rury stalowe ocynkowane typ średni dn 20 6 m	
l/ rury stalowe ocynkowane typ średni dn 15 5 m	
m/ rury stalowe ocynkowane typ średni PN/H-74200 dla wz dn 40 10 m	
r/ kolektor cw dn65 l=0.8 m z rury stal nierdz	kpl 1
s/ kolektor rc dn 40 l=0.8m z rury stal nieraz	kpl 1
e/ rury do gazu dn 32 l=12m	
f/ rury do gazu dn 50 l=5m	

23/ izolacje

projektuje się izolacje w otulinie termoizolacyjnej THERMAFLEX FRZ , gr dw dla rur ciepłej wody oraz recyrkulacji zgodnie z Warunkami technicznymi , natomiast dla rur wody zimnej –peszel
powierzchnia izolacji rur stalowych czarnych i kolektorów grub izol =dw : ok. 17 m2
powierzchnia izolacji rur stalowych oc i kolektorów grub izol =dw : ok. 3.7 m2

24. zawory

a/ zawory kulowe /woda czysta/ $\Phi 25$ PN10	szt 6
b/ zawory kulowe /woda czysta/ $\Phi 32$ PN16	szt 3
c/ zawory kulowe /woda czysta/ $\Phi 40$ PN16	szt 6
d/ zawory kulowe /woda czysta/ $\Phi 50$ PN16	szt 9
g/ kurek kulowy spustowy /woda/ $\Phi 25$ PN16	szt 9
h/ szybkozłączki /woda CO/ $\Phi 25$ PN10	szt 1
j/ szybkozłączki /woda cw/ $\Phi 20$ PN16	szt 1
k/ odpowietrzniki $\Phi 15$ PN16 z zaw kul do wody czystej	kpl 5
l/ filtry siatkowe $\Phi 50$ PN10	szt 2
m/ filtry siatkowe $\Phi 40$ PN16	szt 1
n/ filtry siatkowe $\Phi 32$ PN10	szt 1
o/ filtry siatkowe $\Phi 25$ PN16	szt 1
p/ zawory zwrotne $\Phi 50$ PN10	szt 1
p/ zawory zwrotne $\Phi 40$ PN16	szt 1
r/ zawory zwrotne $\Phi 32$ PN16	szt 1
s/ zawory zwrotne $\Phi 25$ PN16	szt 1
u/ kurek kulowy ze złączką do węża -woda $\Phi 15$ PN16	szt 2
w/ kurek gazowy z gwintem dn 50	szt 1
z/ kurek gazowy z gwintem dn 32	szt 1

25/ termometry i manometry

manometry z kurkiem man $\Phi 100$ o zakresie 0-10bar	kpl 6
manometry z kurkiem man $\Phi 160$ o zakresie 0-10bar	kpl 2
termometry przylgowe o zakresie 0-100	kpl 6

26 /montaż systemu detekcji gazu :

Zawór szybkozamykający dn50 w odrębnej szafce 50x40x25cm	kpl 1
detektory przeciwwybuchowe dla metanu	kpl 2
modem zasilający i sterujący zaworem szybkozamykającym	kpl 1
sygnalizacja optyczna	

27 / Roboty budowlane i demontażowe przy robotach instalacyjnych:

a/wycięcie obudowy szachtu i odtworzenie	1m2
b/ cokolik d110cm , h=5cm	szt 1
c/ Cokolik d60cm h=10cm szt 1 /pod PNW/	szt 1
d/ Kratka ściekowa z odpływem d70	szt 1
e/ przewód kanal PVC 70 podłączenie do istniejącej kanalizacji ze spadkiem 2%	m 2
f/ wykucie w posadzce bruzdy dla przewodu PVC 70	l=2m
g/-wymiana drzwi 143/207 do pomieszczenia kotłowni i stacji cwu	
na drzwi stalowe ppoż EI60	kpl 1

h / wyrównanie posadzki betonowej ze spadkiem do kratki , pow 23 m2	kpl 1
i /uzupełnienie tynków i pomalowanie farbą zmywalną ścian kotłowni 19,5x2,44= ok. 48m2	kpl 1
j / uzupełnienie tynków i pomalowanie sufitu pow	ok 23m2
k/ ułożenie kafelek na ścianie w obrębie kotła	ok. 12m 2
l / ułożenie płytek na posadzce w kotłowni	ok. 23m 2
28 /montaż wkładu powietrzno spalinowego „rura w rurze” ze stali kwasoodpornej 150/110	
l= 12m z wyczystką do istniejącego komina	kpl 1
29/ Neutralizator skroplin dla kotła 90 kW	szt 1
30/ zabezpieczenie opaskowe typu Hilti przejść przewodów przez przegrodę pożarową przewodami o średnicach wewn 32-50	kpl 7
31/ zabezpieczenie opaskowe typu Hilti przejść przewodów przez przegrodę pożarową przewodami o średnicach wewn 65-100	kpl 6
32/ montaż zlewu podejściami i baterią wody zimnej	kpl 1

Opracował: Kazimierz Sowa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że „Projekt budowlany Termomodernizacji budynku Przedszkola nr 7 w Ustroniu ul. Gałczyńskiego 16 - montaż urządzeń wymiana kotła Adres budowy 43-450 Ustroń ul Gałczyńskiego 16 , 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.

Projektant
