

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego technologii kotłowni węglowej,
instalacji centralnego ogrzewania
dla budynku Ośrodka Zdrowia w Stawie
ul. Ogrodowa nr 6, 62-865 Szczytniki

INWESTOR: GMINA Szczytniki
Szczytniki 139, 62-865, Szczytniki

I PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt budowlany
- obowiązujące normy i przepisy

II ZKRES OPRACOWANIA

- kotłownia węglowa
- instalacja c.o.

III OPRACOWANIE

1. Kotłownia

Przedmiotowy obiekt posiada czynną istniejącą kotłownię opalaną miałem węglowym oraz istniejącą instalację c.o. w układzie grawitacyjnym.

Kotłownia i zarówno instalacja c.o. są kilkudziesięcioletnie i wymagają modernizacji. Projektowana modernizacja kotłowni stanowić będzie źródło ciepła dla celów centralnego ogrzewania i c.w.u. dla przedmiotowego obiektu z wydzieleniem pomieszczeń przychodni lekarskiej (parter) i części mieszkalnej (I-piętro).

Parametry pracy kotłowni 80/60°C. Czynnikiem grzewczym – woda.

Praca kotłowni – okres sezonowy, system otwarty, układ wymuszony.

Wyposażenie kotłowni stanowi kocioł stalowy wodny typu „**DEFRO DUO UNI – 50**” o mocy znamionowej 50 kW ze sterownikiem i zasobnikiem o pojemności ~ 400 kg (*alternatywa*: wg wyboru Inwestora).

Paliwo – węgiel miał kwalifikowany, Eko-groszek, ziarna zbóż.

1.1. Opis urządzeń technologicznych

- | | | |
|---|------|---|
| 1. Kocioł c.o. Defro Duo Uni-50, Q=50 kW z zasobnikiem i sterownikiem | kpl. | 1 |
| 2. Naczynie wzbiorcze systemu otwartego V = 60 dm ³ | kpl. | 1 |
| 3. Pompa obiegu c.o. 25POe 60C L.F.P. „mieszkania” – sekcja nr 1 | kpl. | 1 |
| 4. Pompa obiegu c.o. 25POe 45C L.F.P. „przychodnia” – sekcja nr 2 | kpl. | 1 |
| 5. Rozdzielacz c.o. DN = 100 mm, 2 x L = 1,20 m | kpl. | 2 |
| 6. Filtr siatkowy ϕ 50 mm (filtroodmulnik ϕ 50 mm) | szt. | 1 |
- zawory odcinające – kulowe PN-6 dla wody zimnej, gorącej o średnicach określonych na rysunkach
 - zawory zwrotne (średnice na rys.)
 - mano-termometry P = 0 – 0,04 MPa, t = 100°C
 - odpowietrzniki automatyczne pływakowe ϕ 15 mm
 - przewody technologiczne:
 - rury czarne ze szwem o połączeniach spawanych, o średnicach jak na rys. (połączenie instal. z kotłem oraz pion co. 1 (połączenie do mieszkań)
 - rury miedziane o połączeniach lutowanych
- Na wszystkich przewodach technologicznych prowadzących media o podwyższonej temperaturze wykonać izolacje termiczne.

1.2. Sterowanie pracą kotła – automatyka sterująca

Stanowi wyposażenie kotła – dla dwóch obiegów grzewczych:

- elektroniczna regulacja kotła, innowacyjny sterownik z panelem dotykowym, obsługujący do 4 pomp oraz zaworów mieszających (opcja dodatkowo płatna na życzenie klienta),
- regulator pokojowy „SP LUX Defro” – zastosowanie regulatora zapewnia wygodne sterowanie i kontrolę temperatury pokojowej, kotła oraz zaworów mieszających (podłączonych do sterownika głównego).
Inwestor uzgodni to przy zakupie),
- dla obiegu nr 1 (mieszkanie I-p.) dobrano zawór mieszający „HONEYWELL DR 32 MGLA i $K_V = 16$ ”, zawór wyposażyc w siłownik „WMM 20”,
- dla obiegu nr 2 (mieszkanie I-p.) dobrano zawór mieszający „HONEYWELL DR 25 MGLA i $K_V = 10$ ”, zawór wyposażyc w siłownik „WMM 20”.

1.3. Zabezpieczenie kotłowni

Zabezpieczenie kotłowni wykonać w systemie otwartym zgodnie z PN-91/B-02413. Rury bezpieczeństwa podłączyć do istniejących przewodów oraz naczynia wzbiorczego.

Rurę sygnalizacyjną oraz przelewową sprowadzić nad zlew lub w miejscu odwodnienia. Na rurze sygnalizacyjnej zamontować zawór odcinający oraz manometr.

Uzdatnianie wody i instalacji c.o.

W celu zapobiegania powstania kamienia, należy zastosować stację uzdatniania wody kotłowej serii „TW – 130” o max przepływie 5,7 m³/h firmy „TECHWATER”.

1.4. Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

ODPROWADZENIE SPALIN

Przewód dymowy:

- wysokość min. – 9,0 m

$$F_k = 0,03 \frac{50000}{\sqrt{9}} = \frac{1500}{3} = 500 \text{ cm}^2$$

Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez czopuch stalowy o wym. ϕ 194 mm do istniejącego kanału dymowego o wym. 350×350 mm.

W przewodzie kominowym wmontować wkład kominowy z blachy kwasoodpornej o wym. ϕ 300 mm.

Wkład wyposażyc w:

- rewizję kominową ϕ 300 mm
- zbiornik skroplin ϕ 300 mm
- trójnik ϕ 300/200 mm (do podłączenia czopucha)

WENTYLACJA WYWIEWNA

$$F_w = 0,25 F_k$$

$$F_w = 0,25 \times 500 = 125 \text{ cm}^2$$

Wentylację stanowi kanał 15/15 cm, który usytuowany jest w trzonie kominowym.

WENTYLACJA NAWIEWNA

$$F_n = 0,5 F_k$$

$$F_n = 0,5 \times 500 = 250 \text{ cm}^2$$

Nawiew wykonać w dolnej części kotłowni o wymiarach 25/25 cm = 625 cm².

Otwór usytuować 25 cm od posadzki i zakończyć kratkami nawiewno – wywiewnymi 250/250 mm – kpl. 1.

1.5. Pompownia

Pompownia usytuowana jest w pomieszczeniu kotłowni.

Montaż urządzeń, armatury oraz przewodów wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem technologicznym.

1.6. Próby ciśnieniowe

Próby ciśnieniowe instalacji i urządzeń technologicznych kotłowni przeprowadzić wg „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

1.7. Podstawowe obliczenia

BILANS CIEPLNY – opracowano w oparciu o „Audyt energetyczny budynku”, który został wykonany w trybie Ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów przez Andrzeja Cempla CE/T/07/2011.

Współczynniki przenikania „U” przyjęto wg audytu.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.

1. Przychodnia	c.o.	14.590 W
2. Mieszkanie NR 1	c.o.	4.040 W
	cwu	3.260 W
3. Mieszkanie NR 2	c.o.	5.565 W
	cwu	3.260 W
4. Mieszkanie NR 3	c.o.	7.765 W
	cwu	<u>3.260 W</u>
	Q _{CO}	33.160 W
	Q _{CWU}	<u>9.780 W</u>
	Q _{OGÓLEM}	41.740 W

DOBÓR KOTŁA

$$41.740 \times 1,2 = 50.098 \text{ kW} = 50,0 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł typ „DEFRO DUO UNI – 50”. Zakres mocy 15 ÷ 50 kW lub wg wyboru inwestora o podobnych parametrach.

DOBÓR POMP

– Sekcja NR 1 (mieszkania)

$$V = \frac{Q}{1.163 \times \Delta t} = \frac{27,2}{1.163 \times 20} = \frac{27,2}{23,3} = 1,17 \times 1,15 = 1,350 \text{ m}^3 / \text{h}$$

dobrano pompę typ „25 POe 60 C” L.F.P. Leszno, 1×230 V,

- moc 40/100 W
- H_p = 40 kPa
- Q = 1500 m³/h
- regulacja obrotów elektroniczna

– Sekcja NR 2 (przychodnia)

$$V = \frac{Q}{1.163 \times \Delta t} = \frac{14,6}{1.163 \times 20} = \frac{14,6}{23,3} = 0,63 \times 1,15 = 0,720 \text{ m}^3 / \text{h}$$

dobrano pompę typ „25 POe 45 C” L.F.P. Leszno, 1×230 V,

- moc 45/100 W
- H_p = 35 kPa
- Q = 0,750 m³/h
- regulacja obrotów elektroniczna

ZABEZPIECZENIE UKŁADU OTWARTEGO (wg PN-91/B-02413)

- Objętość naczynia zbiorczego
dobrano naczynie zbiorcze $V = 60 \text{ dm}^3$ (wg normy), naczynie usytuować w najwyższym punkcie minimum 1,0 m ponad najwyższej usytuowanego grzejnika lub zbiornika c.w.
- Dobór rur bezpieczeństwa
w zależności od wydajności źródła ciepła zaprojektowano:

- wznosną rurę bezpieczeństwa	$\phi 32 \text{ mm}$	szt. 1
- rurę przelewową bezpieczeństwa	$\phi 32 \text{ mm}$	szt. 1
- rurę sygnalizacyjną	$\phi 25 \text{ mm}$	szt. 1

 (na rurze zamont. zawór odcinaj. $\phi 25 \text{ mm}$, po napełnieniu zawór zamknąć).

2. Instalacja c.o.

PRZYCHODNIA – parter (sekcja Nr 2) stanowi odrębny obwód grzewczy

Projektuje się centralne ogrzewanie o parametrach 70/55°C, w obiegu wymuszonym, systemie otwartym.

Przewody montować z rur stalowych czarnych spawanych (kotłownia – rury izolować min. gr. 30 mm.) i z rur miedzianych (instalacja c.o. przychodnia) o średnicach $DN = 15 \div 35 \text{ mm}$.

Przewody ułożyć pod stropem piwnicy i na ścianach.

Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 demencie większe od zewnętrznej średnicy rury.

Z uwagi na układ otwarty wszystkie piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi, pływakowymi $\phi 15 \text{ mm}$.

Maksymalne dopuszczalne odstępów zamocowań rur miedzianych:

- $\phi 15 \text{ mm}$ pozioma 1,25 m
- $\phi 18 \text{ mm}$ pozioma 1,50 m
- $\phi 22 \text{ mm}$ pozioma 2,25 m
- $\phi 35 \text{ mm}$ pozioma 2,50 m
- $\phi 50 \text{ mm}$ pozioma 3,00 m

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki typu „COSMO NOVA” – płytowe, Ventil-Compact, wyposażone w zawory i głowice termostatyczne „DANFOS” (alternatywa: przy montażu rur na ścianach – stosować grzejniki „KLASIK”).

W gabinetach montować grzejniki higieniczne (patrz rzut i rozwinięcie).

Podłączenie grzejników z instalacją wykonać za pomocą gałązek $\phi 15 \text{ mm}$.

Przyjęto zestawy grzejnikowe o wysokości $H = 600, 900 \text{ mm}$ NR 22, 33, a dla grzejników higienicznych Nr 20 V i 30 V.

Na podłączeniu grzejników zamontować zawory „Regulux” $\phi 15 \text{ mm}$.

Miejsce usytuowania i ich wielkości określono na rzucie.

Uwaga: zastosowane grzejniki „COSMO” posiadają gwarancję eksploatacji w systemach otwartych.

MIESZKANIA – I-pietro (sekcja Nr 1) stanowi odrębny obwód grzewczy

Zasilanie mieszkań wykonać odrębnymi przewodami ułożonymi w piwnicy pod stropem oraz na klatce schodowej z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych i zakończyć przy punkcie pomiarowym. Pion mieszkalny oznaczono symbolem „CO – 1”.

Przewody mieszkań wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych o średnicach ϕ 15 i 22 mm..

Średnice wewn. przewodów określono na rzutach oraz rozwinięciu pionu.

Przewody montować na stropie i ścianie. Na każdym pionie zamontować standardowe zawory odcinające kulowe o średnicach przyjętych pionów. W najwyższych punktach pionów zamontować zawory odpowietrzające pływakowe ϕ 15 mm.

Wszystkie piony i poziomy zaizolować izolacją termiczną Tubolit DG o gr. 1,5 cm.

Na wejściu do każdego mieszkania dla potrzeb rozliczenia poboru c.o. projektuje się ciepłomierze kompaktowe „CEK 529” (altan. „SENSONIC”). Ciepłomierze montować na przewodzie powrotnym zgodnie z załączonym schematem podłączenia mieszkań.

Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 demencie większe od zewnętrznej średnicy rury.

Na prostych odcinkach przewodów przekraczających 5,0 m wykonać kompensacje „U-kształtowe”.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki typu „COSMO NOVA” (Wentil Kompakt) wyposażone w zawory i głowice termostatyczne DANFOS. Podłączenie grzejników z instalacją wykonać za pomocą zestawów „Regulux” ϕ 15 mm.

2.1. Izolacja przewodów

Wszystkie przewody ułożone w brzdach i na posadzce izolować izolacją typu „Tubolit - Dg”.

Przyjęto grubość izolacji:

- ϕ 15 mm - zasilanie 16 mm, powrót 13 mm
- ϕ 20 mm - zasilanie 16 mm, powrót 13 mm
- ϕ 25 mm - zasilanie 16 mm, powrót 13 mm
- ϕ 32 mm - zasilanie 16 mm, powrót 13 mm
- ϕ 50 mm - zasilanie 20 mm, powrót 20 mm

2.2. Kompensacja

Jako kompensatory należy wykorzystać istniejące załamania jak: łuki, kolana, odsadzki. Na projektowanych przewodach rozprowadzających jako kompensację wykonać kompensację U – kształtową.

Punkty stałe montować w miejscach odgałęzień na nagrzewnice.

Punkty stałego zamocowania można uzyskać za pomocą nakładek ustalonych - nieprzesuwne położenie przewodu w uchwycie mocującym.

2.3. Obliczenie średnic przewodów

Obliczenia dokonano metodą komputerową programem „INF-2” DANFOS.

Przyjęto szorstkość przewodów dla rur stalowych i miedzianych. Przy obliczeniach uwzględniono opór hydrauliczny grzejników.

2.4. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda mieszkań rozprowadzana będzie z pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. $V = 80 \text{ dm}^3$, usytuowanych w pomieszczeniach łazienek i zasilanych z obiegu c.o. w okresie zimowym, latem zaś zasilanie poprzez grzałki elektryczne o mocy 1,5 kW, $1 \times 230 \text{ V}$. Usytuowanie oraz zabezpieczenie podgrzewaczy pokazano na rzutach.

UWAGA: Projektowane podgrzewacz stanowią wymianę istniejących zużytych podgrzewaczy elektrycznych w mieszkaniach.

Przewody wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą typowych kształtek systemu poprzez lutowanie i podłączyć z istniejącą instalacją c.w.

IV UWAGI KOŃCOWE

- całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” W – wa 1988r.
- wszystkie prace prowadzić z zachowaniem przepisów BHP i P.poż.
- wytycznymi „Wykonawstwa Instalacji Miedzianych „INSTAL” W – wa 1994r.
- instalacje miedziane łączyć z przewodami stalowymi za pomocą łączników przejściowych (brąz, mosiądz),
- wytycznymi wykonawstwa instalacji PP-Stabi wg technologii „UPONOR”.

Ostrów Wlkp. listopad 2012r.

Projektant: