

Biuro: 50-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11, tel./fax.: 071 326 13 43, e-mail: cieplej@cieplej.pl,
www.cieplej.pl

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY REMONTU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU DOMU KULTURY W STRZEBINIU

Projekt remontu budynku domu kultury w zakresie:

- wymiana C.O.
- wymiana źródła ciepła

Obiekt: Dom Kultury w Strzebinu
Adres: 42-288 Strzebiń , ul. Kolejowa 9
Nr dz. Nr dz. 432/1 obręb Strzebiń

Inwestor: Urząd Gminy Koszęcin
Adres: 42-286 Koszęcin , ul Powstańców Śląskich 10
Wykonawca: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
Wrocław, ul. Pełczyńska 11

Zespół projektowy oświadcza, że projekt budowlany remontu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje sanitarne projektant	Stefan Nawrotkiewicz	UAN 7342-186/94	podpis
--	-------------------------	-----------------	--------

Wrocław, luty 2011

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa.

1. Opis techniczny
2. Zestawienie urządzeń kotłowni

B. Część rysunkowa.

- | | |
|--|-----------|
| 1. Rzut piwnic | rys. nr 1 |
| 2. Rzut parteru | rys. nr 2 |
| 3. Rzut I- go piętra | rys. nr 3 |
| 4. Rozwinięcie instalacji c.o. | rys. nr 4 |
| 5. Rzut kotłowni | rys. nr 5 |
| 6. Schemat instalacji technologicznej kotłowni | rys. nr 6 |

Opis techniczny

do projektu remontu instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku
Domu Kultury w Strzebinie ul. Kolejowa 9.

1.0. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Inwentaryzacja cz. budowlana
- 1.3. Wizja lokalna
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

2.0. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w całym budynku, która zasilana będzie z projektowanej do remontu kotłowni opalanej miałem węglowym zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Projekt obejmuje również wykonanie wentylacji wywiewnej w pomieszczeniach sali widowiskowej.

Inwestor we własnym zakresie wykona instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej.

W projekcie kotłowni uwzględniono rezerwę ciepła dla potrzeb nagrzewnicy wentylacyjnej, oraz przygotowano odgałęzienia na rozdzielaczach do podłączenia instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnicy.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Budynek domu kultury wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku, opalanej miałem węglowym.

Instalacja c.o. i kotłowni wykonana jest z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie. Piony i rury przyłączone do grzejników prowadzone są po wierzchu ścian.

Rurociągi poziome rozprowadzające w części podpiwniczonej prowadzone są po wierzchu pod stropem, natomiast w części niepodpiwniczonej w kanałach podpodłogowych przy zewnętrznych ścianach budynku.

W poszczególnych pomieszczeniach zamontowane są różne typy grzejników.

Kotłownia wyposażona w kocioł stalowy wodny, jest zużyta, izolacje na rurociągach niekompletne.

Instalacja centralnego ogrzewania i kotłowni jest w złym stanie technicznym i w całości nadaje się do wymiany.

4.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60 °C .

Całość instalacji należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim i powyżej średnicy d=28 mm lutem twardym.

Rurociągi poziome zasilające prowadzić pod stropem piwnicy i w kanałach podposadzkowych parteru w części niepodpiwniczonej.

Piony w poszczególnych pomieszczeniach jak pokazano na rysunkach prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach podtynkowych.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW.

Rurociągi prowadzone w kanale podposadzkowym mocować za pomocą typowych wieszaków i uchwytych do rur miedzianych do konstrukcji wsporczej zamontowanej w kanałach.

Pozostałe rurociągi mocować do ścian za pomocą uchwytych do rur miedzianych. Sposób prowadzenia instalacji musi zapewniać możliwość samokompensacji wydłużeń termicznych.

W najwyższych punktach instalacji na pionach montować odpowietrzniki automatyczne TACO dn = 15 mm z zaworem stopowym i zaworem odcinającym kulowym.

Zawory i odpowietrzniki montować na wysokości 2,5 m nad poziomem posadzki, We wnękach wykutych w ścianach, zamkniętych drzwiczkami metalowymi o wymiarach 25 x 25 cm.

Dodatkowo instalacja odpowietrzana będzie przez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w grzejnikach płytowych.

Na instalacji w miejscach pokazanych na rysunkach montować zawory odcinające kulowe przeznaczone do montażu w instalacjach centralnego ogrzewania.

Instalacja w piwnicy zakończona zostanie zaworami odcinającymi przy istniejących rozdzielaczach.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe typu KV.

W grzejnikach typu KV fabrycznie zastosowano wkładki zaworowe nr kat. 013G0360.

Do grzejników tych należy stosować głowice termostaticzne typ RTD 3120 (model instytucyjny, zabezpieczony przed manipulacją przez osoby niepowołane, wbudowany czujnik temperatury z bezpiecznikiem mrozu, zakres nastawianych temperatur 6 – 26 °C, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury).

Pod grzejnikami KV należy montować zestawy przyłączeniowe z podwójnym kurkiem kulowym (na rurach przyłącznych powrotnych).

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy wypróbować na ciśnienie i dokładnie wypłukać. Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p = 0,4$ MPa.

Rurociągi poziome zamontowane w kanałach oraz w piwnicy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w osłonie grubości 13 mm.

Nastawy zaworów grzejnikowych podano na rozwinięciu instalacji c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla c.o. $Q_{co} = 87135W$

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. $H_d = 25,0$ kPa

5.0. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczenia sali widowiskowej.

Wentylacja wywiewna z pomieszczenia sali widowiskowej i sceny realizowana będzie za pomocą wywiewników dachowych typ A-200 montowanych na podstawach dachowych typ B/III-200.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywał się będzie za pomocą instalacji wentylacji mechanicznej nawiewnej, którą Inwestor wykona we własnym zakresie wg odrębnego projektu.

6.0. Instalacja technologiczna kotłowni.

Projektowana kotłownia opalana paliwem stałym (miałem węglowym) zabezpieczać będzie potrzeby grzewcze budynku Domu Kultury w zakresie ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepła technologicznego do wentylacji

mechanicznej.

Kotłownia zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu budynku w miejsce istniejącej kotłowni przeznaczonej do demontażu.

Podstawowym paliwem do spalania w modernizowanej kotłowni będzie miał węglowy MI typu 32.1 kl. 25/12 lub groszek energetyczny typ 31.2 o granulacji 5-25 mm.

Do podajnika przykotłowego należy podawać bezpośrednio paliwo stałe podstawowe o wymiarach 5 do 25 mm.

Projektuje się zastosowanie dwóch kotłów opalanych miałem węglowym lub węglem typu KWM - SP o mocy $Q=60$ kW każdy, z podajnikami przykotłowymi.

Kotły te będą pracować w układzie kaskadowym.

Sterowanie pracą kotłów odbywać się będzie automatycznie za pomocą regulatorów podstawowych nakotłowych współpracujących z regulatorem pogodowym.

Automatyka ta musi gwarantować:

- sterowanie pracą kotłów,
- sterowanie wentylatorami nadmuchu powietrza do kotłów,
- sterowanie podajnikami paliwa z pojemników przykotłowych,
- sterowanie pompami kotłowymi i obiegowymi,
- sterowanie pompami zabezpieczającymi kotły (by-pass),
- zabezpieczenie kotłów i instalacji przed przekroczeniem temperatury bezpieczeństwa,
- umożliwiać automatyczną regulację temperatury wody grzewczej wychodzącej z kotłów w zależności od temperatury zewnętrznej, oraz obniżenie temperatury w wybranych godzinach i dniach tygodnia,

W układzie automatyki zastosowano urządzenia Compit:

- regulatory kotłowe podstawowe typ R 326, które sterują:
 - a) pracą wentylatora nadmuchowego,
 - b) pracą podajnika paliwa do kotła ze zbiornika przykotłowego,
 - c) pracą pompy kotłowej
 - d) pracą pompy zabezpieczającej kocioł (by-pass)
 - e) zabezpieczają kocioł przed wzrostem temperatury powyżej $+95^{\circ}\text{C}$ (STB),
 - f) zabezpieczają podajnik przed przekroczeniem zadanej temperatury.
- regulatory pogodowe typ R327 (jeden z czujnikiem temperatury zewnętrznej) sterujące:
 - a) jednym obiegiem grzewczym c.o. z mieszaczem i pompą obiegową,
 - b) współpracujące z regulatorami kotłowymi typu R326

Regulatory połączone są ze sobą do wzajemnej współpracy.

Zabezpieczenie instalacji kotłowni projektuje się systemu otwartego wg PN-91/B-02413 z naczyniem wzbiórczym systemu otwartego.

W skład urządzeń zabezpieczających kotłowni na paliwa stałe wchodzi:

- naczynie wzbiórcze otwarte typ B o poj. całkowitej 88 dm^3 ,
- komplet rur bezpieczeństwa, rura wzbiórcza, przelewowa i sygnalizacyjna.

Instalacja wyposażona będzie w pompy:

- obiegu kotłowego,
- obiegu by-pass, ,
- obiegowe inst c.o.

Odprowadzenie spalin z kotłów projektuje się czopuchem z blachy stalowej, ocieplonym wełną mineralną grub. 50 mm na folii Al, wprowadzonym do istniejącego komina murowanego wyprowadzonego ponad dach.

Wentylację nawiewną kotłowni projektuje się otworem wykonanym w ścianie zewnętrznej o wymiarach 25 x 20 cm z kanałem blaszanym obustronnie osiatkowanym – spód otworu nawiewnego usytuowany na wysokości 30 cm nad posadzką kotłowni.

Wentylacja wywiewna kotłowni odbywać się będzie istniejącym kanałem wywiewnym z otworem 140x250 mm wyprowadzonym ponad dach budynku.

Pojemność wewnętrznego zbiornika paliwa (bunkra) ok. 5, 5 m³.

Użytkownik musi zabezpieczyć powierzchnie magazynowe do składowania zapasu paliwa mając na uwadze sposób przechowywania zabezpieczający to paliwo przed zawilgoceniem ponad dopuszczalne wymogami eksploatacyjnymi normatywy.

Usuwanie popiołu z kotłów ręczne przez obsługę kotłowni.

Składowanie popiołu w zamkniętych pojemnikach na zewnątrz budynku kotłowni, które będą okresowo wywożone na wysypisko zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

Przewody wody grzewczej w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych i kształtek czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Jako armaturę stosuje się:

- zawory odcinające i zwrotne, kulowe, do c.o. pn = 0,6 MPa, t = 110 °C,
- odpowietzniki automatyczne TACO-Hy-Vent,
- manometry tarczowe M 160-R/0,
- kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym nr kat.523,
- termometry techniczne rtęciowe w oprawach prostych i kątowych, tub bimetaliczne zakres 0-120°C,
- tuleje ochronne do termometrów wg BN-71/8473-02,
- filtry siatkowe typ FS1,

W instalacji zastosowano następujące urządzenia:

- kotły typ KWM-SP (wykonanie lewe i prawe) o mocy cieplnej Q=60 kW,
- wewnętrzne zasobniki opału dostarczane z kotłem,
- naczynie wzbiorcze systemu otwartego typ B o poj. całkowitej 88 dm³
- pompy Grundfos wg zestawienia,

Zakres remontu instalacji technologicznej kończy się na rozdzielaczach inst. c.o. które należy zamontować zgodnie z projektem, i do rozdzielaczy tych podłączyć poszczególne rurociągi obiegów grzewczych instalacji c.o. wg projektu.

Po zakończeniu prac montażowych instalację kotłowni wypróbować na ciśnienie.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć p=0,4 MPa.

Rurociągi stalowe oczyścić z brudu i rdzy do 3^o czystości a następnie pomalować dwukrotnie farbą przeciwrdzewną, miniową tlenkową.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych w kotłowni wykonać otulinami Steinonorm grub. 25 mm.

W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić skuteczną wentylację nawiewno-wywiewną.

6.1.Zabezpieczenie p.poż. kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z Rozporządzeniem MSW z dnia 03.11.1992 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 460) w sprawie zaopatrzenia budynków w sprzęt gaśniczy.

Kotłownię wyposażać w gaśnice proszkowe o masie 6 kg, koc gaśniczy oraz instrukcję p.poż. dla kotłowni.

7.0. Wytyczne branżowe.

7.1. Branża budowlana.

W ramach modernizacji instalacji technologicznej kotłowni należy wykonać następujące prace budowlane:

- zamurować wszystkie przekucia związane z wykonaniem instalacji technologicznej i odprowadzania spalin,
- wykonać fundament pod kotły,
- wykonać naprawy tynków w pomieszczeniu kotłowni,
- pomalować ściany (wg uznania Inwestora).

7.2. Branża elektryczna.

W ramach prac elektrycznych wykonywanych w obrębie kotłowni należy:

- doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń kotłowni wymagających zasilania,
- wykonać połączenia automatyki i sterowania kotłowni.

8.0. Uwagi końcowe.

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” podanych w odpowiednich zeszytach COBRTI Instal.

Poszczególne elementy instalacji montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów.

Rozruch urządzeń technologicznych (kotłów, instalacji nawęglania i automatyki) wykonany musi być przez uprawniony serwis producenta.

Należy przeszkolić obsługę kotłowni przed przekazaniem jej do eksploatacji.

Kotłownię wyposażać w instrukcje obsługi.

Opracował:

OBLICZENIA

1.0. Bilans cieplny kotłowni.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu przyjęto na podstawie obliczeń wykonanych dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

- instalacja c.o.	$Q_{c.o.} = 87,14 \text{ kW}$
- instalacja ciepła technologicznego	$Q_{c.t.} = 19,80 \text{ kW}$
<hr/>	
Razem Q	$= 106,96 \text{ kW}$

Dobór kotłów.

Moc kotłów wymagana:

$$Q = 1,10 \times 106,96 = 117,66 \text{ kW}$$

Przyjęto dwa kotły grzewczy firmy KOTŁOSPAW o mocy cieplnej $Q = 60 \text{ kW}$, każdy wodne, opalane miałem węglowym MI typ 32.1 kl. 25/12, o następującej charakterystyce:

- typ KWM-SP	
- znamionowa moc cieplna	60 kW
- sprawność	0,80
- pojemność wodna	201 dm ³
- wymiary całkowite – dł x szer x wys	720x1830x1555 mm
- ciężar	732 kg
- średnica rury spalinowej	200x200 mm
- paliwo podstawowe – miał węglowy MI typu 32.1 kl. 25/12	

2.0. Zabezpieczenie instalacji systemu otwartego z naczyniem wzbiórczym otwartym typ B wg PN-91/B-02413.

2.1. Naczynie wzbiórcze.

Pojemność wodna instalacji c.o. po stronie kotłowej:

-pojemność wodna kotłów	402 dm ³
- pojemność instalacji	1153 dm ³

$$\text{Razem} \quad V = 1555 \text{ dm}^3 = 1,555 \text{ m}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego:

$$V_u = 1,1 \times 1,555 \times 999,73 \times 0,0287 = 49,08 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiórcze systemu otwartego typ B o pojemności całkowitej 88 dm³ i pojemności użytkowej 64 dm³, o wymiarach 400 x 400 x 550 mm.

2.2. Rury bezpieczeństwa.

$$d_{rb} = 8,08 \times \sqrt{60} = 31,75 \text{ mm}$$

przyjęto rury bezpieczeństwa o średnicy dn = 40 mm

2.3. Rura wzbiorcza.

$$d_{rb} = 5,23 \cdot \sqrt{120} = 25,89 \text{ mm}$$

przyjęto rury bezpieczeństwa o średnicy $d_n = 32 \text{ mm}$

2.4. Rura przelewowa i sygnalizacyjna.

Przyjęto rurę przelewową o średnicy $d_n = 40 \text{ mm}$ i sygnalizacyjną o średnicy $d_n = 15 \text{ mm}$.

3.0. Dobór pomp.

Doboru pomp dokonano programem doboru firmy Grundfos.

4.0. Komin.

Przyjęto istniejący komin murowany o powierzchni przekroju $F = 1000 \text{ cm}^2$.

5.0. Instalacja wentylacyjna kotłowni.

10.1. Nawiew.

Powierzchnia przekroju komina (istn.)

$$F_k = 1000 \text{ cm}^2$$

Powierzchnia otworu nawiewanego:

$$F_n = 1000 \times 0,5 = 500 \text{ cm}^2$$

Dla nawiewu świeżego powietrza do pomieszczenia kotłowni przyjęto kanał wentylacyjny z blachy stalowej, ocynkowanej umieszczony 30 cm nad poziomem posadzki kotłowni, o wym. 250 x 200 mm obustronnie osiatkowany i powierzchni przekroju $F = 500 \text{ cm}^2$.

10.2. Wywiew.

Powierzchnia kanału wywiewnego:

$$F_w = 1000 \times 0,25 = 250 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wywiew kanałem murowanym o wym. 14x25 cm

$$\text{Powierzchnia przekroju kanału } F_w = 350 \text{ cm}^2$$

Kratka wentylacyjna pod stropem kotłowni o wym 14x20 cm

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

1. Kocioł wodny KWM-SP (jeden wykonanie lewe, drugi wykonanie prawe) o mocy $Q = 60$ kW, z podajnikiem opału	szt	2
2. Regulator podstawowy kotła Compit typ R326	szt	2
3. Regulator pogodowy Compit typ R327	szt	3
4. Naczynie wzbiorcze otwarte typ B o poj. 88 dm^3 i wym $400 \times 400 \times 550 \text{ mm}$	szt	1
5. Pompa zabezpieczająca kocioł Grundfos typ UPS 25-50 130 $U=230\text{V}$, $P=50 \text{ W}$	szt	2
6. Pompa obiegu kotłowego Grundfos typ MAGNA 25-60 $U=230\text{V}$, $P=85 \text{ W}$	szt	2
7. Filtr siatkowy typ FS-1 dn 65 kołnierzowy	szt	1
8. Pompa obiegu c.o Grundfos typ ALPHA2 25-50 180 $U=230\text{V}$, $P=32 \text{ W}$	szt	1
9. Pompa obiegu c.o Grundfos typ MAGNA 25-60 $U=230\text{V}$, $P=85 \text{ W}$	szt	1
10. Pompa obiegu c.o Grundfos typ ALPHA2 25-50 180 $U=230\text{V}$, $P=32 \text{ W}$	szt	1
11. Zawór mieszający trójdrogowy dn 25 mm z siłownikiem	szt	1
12. Zawór mieszający trójdrogowy dn 40 mm z siłownikiem	szt	1
13. Zawór mieszający trójdrogowy dn 20 mm z siłownikiem	szt	1
14. Czujnik temperatury zasilania przyłgowy	szt	3
15. Czujnik temperatury wody w kotle zanurzeniowy	szt	2
16. Czujnik temperatury powrotu wody przyłgowy	szt	2
17. Filtr siatkowy typ FS-1 dn 32	szt	1
18. Filtr siatkowy typ FS-1 dn 50	szt	1
19. Filtr siatkowy typ FS-1 dn 25	szt	1
20. Rozdzielacz kotłowy zasilający dn = 100 mm, $L = 1,70 \text{ m}$	szt	1
21. Rozdzielacz kotłowy powrotny dn = 100 mm, $L = 1,70 \text{ m}$	szt	1
22. Rozdzielacz inst. c.o. zasilający dn = 100 mm, $L = 1,20 \text{ m}$	szt	1
23. Rozdzielacz inst. c.o. powrotny dn = 100 mm, $L = 1,20 \text{ m}$	szt	1
24. Zbiornik odpowietrzający poj. $6,0 \text{ dm}^3$	szt	2
25. Zawór odpowietrzający Taco-Hy-Vent dn 15 mm z zaworem stopowym	szt	2
26. Czujnik temperatury zewnętrznej	szt	1