

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.
Agnieszka Cena-Soroko, Jerzy Żurawski
NIP: 898-18-28-138 Regon: 932015342
50-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
tel.: (+48 71) 326 13 43, 326 13 22
fax: (+48 71) 722 39 97
e-mail: cieplej@cieplej.pl
www.cieplej.pl



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU BUDYNKU W ZAKRESIE TERMOMODERNIZACJI PRZY UL. SKALNIKÓW 5A W CZARNYM BORZE

DO WNIOSKU: **POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDYNKACH
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CZARNY BÓR**
DLA ZADANIA: **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU PRZY UL. SKALNIKÓW 5A
W CZARNYM BORZE.**

ZAKRES PROJEKTU:

I. Instalacje sanitarne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
ADRES:	51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
OBIEKT:	Budynek użyteczności publicznej
KATEGORIA BUDYNKU	IX, XI, XIII
ADRES:	ul. Skalników 5A, 58 – 379 Czarny Bór
DZIAŁKA NR:	Dz. Nr 399/1, 395/1, 399/3 obręb nr 2 Czarny Bór
INWESTOR:	Gmina Czarny Bór
ADRES:	ul. XXX-lecie PRL 18, 58-379 Czarny Bór

PROJEKTANT:

Instalacje sanitarne	Stefan Nawrotkiewicz	UAN 7342-186/94 w specj. instalacyjno-inżynierskiej, sieci, instalacje sanitarne	podpis
-------------------------	-------------------------	--	--------

Wrocław, luty 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa

1. Opis techniczny i obliczenia
2. Zestawienie urządzeń instalacji technologicznej kotłowni
3. Zestawienie elementów inst. odprowadzania spalin

B. Część rysunkowa

- | | |
|--|-------------|
| 1. Rzut piwnic | rys. nr 1/S |
| 2. Rzut parteru | rys. nr 2/S |
| 3. Rzut piętra | rys. nr 3/S |
| 4. Rozwinięcie inst. c.o. | rys. nr 4/S |
| 5. Schemat technologiczny inst. kotłowni | rys. nr 5/S |

Opis techniczny
do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią gazową
w remontowanym budynku użyteczności publicznej w miejscowości Czarny Bór
ul. Skalników 5A.

1.0. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Podkłady arch.- budowlane
- 1.3. Wizja lokalna
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

2.0. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz zamianę istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w trzy kotły gazowe, zabezpieczające potrzeby cieplne budynku dla celów grzewczych oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla trzech odrębnych odbiorców (użytkowników) w budynku. Źródłem ciepła dla budynku po remoncie będzie kotłownia gazowa z kotłem wiszącym kondensacyjnym, wraz z czterema odrębnymi obiegami grzewczymi wyposażonymi w liczniki energii cieplnej, oraz instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania, zasilanego w ciepło z kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku, wyposażonej w kotły opalane gazem, odrębne dla przedszkola, przychodni zdrowia i mieszkania. Rurociągi prowadzone są po wierzchu ścian. Instalacja wyposażona jest w grzejniki płytowe stalowe. Przy grzejnikach brak jest zaworów termostatycznych (w części). Brak jest izolacji termicznej na większości odcinków rur. Ze względu na długi okres eksploatacji instalacji, nadaje się ona w całości do wymiany. Instalacja ciepłej wody w budynku jest w dobrym stanie technicznym. Wymianie podlega jedynie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

4.0. Opis przyjętych rozwiązań.

4.1. Instalacje wewnętrzne.

4.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe o parametrach 80/60 °C. Instalację rozprowadzającą ciepło do poszczególnych grzejników wykonać należy z rur i kształtek miedzianych łączonych za pomocą lutowania kapilarnego. Rurociągi do średnicy $d=28$ mm łączyć należy za pomocą lutowania lutem miękkim, a powyżej tej średnicy za pomocą lutu twardego. Przejścia rurociągów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC. Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian, poziomy przy posadzkach, w sposób umożliwiający ich samokompensację. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym i zaworem odcinającym kulowym. 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.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe firmy np. VNH CosmoNova typu KV i K.

W pomieszczeniu świetlicy zaprojektowano dodatkowo aparat grzewczo wentylacyjny o mocy grzewczej $Q=6,71$ kW z termostatem i regulatorem obrotów wentylatora.

Przy grzejnikach typu K montować zawór termostatyczny z możliwością regulacji nastaw, a przy grzejnikach typu KV głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed kradzieżą, odpowiednie do zamontowanych przy grzejnikach zaworów termostatycznych.

W celu umożliwienia opomiarowania i odczytu ilości zużywanego ciepła przez poszczególne instalacje (przedszkola, przychodni, świetlicy i mieszkania, na rurociągu zasilającym instalację c.o. wychodzącym z rozdzielacza głównego należy zamontować liczniki energii cieplnej typ CQM JS 90-NC.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy wypróbować na ciśnienie i dokładnie wypłukać.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p = 0,4$ MPa.

Próbę na ciepło i regulację nastaw przy grzejnikach wykonać po uruchomieniu kotłowni grzewczej i zakończeniu prób ciśnieniowych.

Nastawy zaworów termostatycznych podano na rozwinięciu instalacji c.o.

Czas trwania próby na ciepło - 72 godz.

Po wykonaniu prób rurociągi poziome wykonane z rur miedzianych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości:

rury $d=15$ mm	- 20 mm
rury $d=18$ mm	- 20 mm
rury $d=22$ mm	- 20 mm
rury $d=28$ mm	- 25 mm
rury $d=35$ mm	- 35 mm
rury $d=42$ mm	- 40 mm
rury $d=54$ mm	- 50 mm
rury $d=76$ mm	- 70 mm.

4.1.2. Instalacja kotłowni gazowej.

Dla zabezpieczenia potrzeb cieplnych i przygotowania c.w.u. dla budynku zaprojektowano kotłownię gazową w istniejącym pomieszczeniu kotłowni w piwnicy budynku.

Zaprojektowano kocioł gazowy, kondensacyjny Vitodens 200W o mocy 105 kW, lub innych o takich samych parametrach technicznych.

Odprowadzenie spalin z kotła wykonać z rur spalinowych ze stali kwasoodpornej i wyprowadzić w istniejącym kominie murowanym.

Przewody wody grzewczej w obrębie kotłowni należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym.

Przejścia przewodów grzewczych przez przegrody (ściany) stanowiące granice stref pożarowych należy wykonać w wywierconych uprzednio otworach, z zastosowaniem osłon ogniochronnych np. firmy Hilti.

Należy stosować:

- dla rur do $d=25$ mm masa uszczelniająca CP611A o klasie odporności ogniowej $\leq 4h$;
- dla rur powyżej $d=25$ mm obejma ogniochronna o wielkości dostosowanej do danej średnicy rury z pęczniącym wkładem ogniochronnym CP 644 o odporności EI 120, w połączeniu z pianą ogniochronną CP 620 o odporności ogniowej 3 h.

Jako armaturę stosuje się:

- zawory odcinające i odcinająco-zwrotne, kulowe, do c.o. $p_n = 0,6$ MPa, $t = 110$ °C,
- zawory bezpieczeństwa membranowe SYR,
- odpowietzniki automatyczne TACO-Hy-Vent,

- manometry tarczowe M 160-R/0 –0,6/1,6,
- 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,
- mieszacze trzydrogowe z silnikami mieszacza.

W instalacji zastosowano następujące urządzenia:

- kocioł gazowy, kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania o mocy grzewczej 105 kW, z automatyką,
- instalację odprowadzenia spalin $d=150$ mm ze stali nierdzewnej,
- naczynia wzbiórcze przeponowe typu np. REFLEX i Refix DT5
- pompy obiegowe ,
- liczniki energii cieplnej,
- podgrzewacz c.w.u. z wężownicą o poj. 500l

Zabezpieczenie instalacji grzewczej stanowić będzie naczynie wzbiórcze przeponowe Reflex N 250l i zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 dn 25 mm, $p_o= 2,5$ bar.

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy Vitocell V-100 o pojemności 500 l.

Podgrzewacz podłączyć do istniejących w kotłowni rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Zabezpieczenie podgrzewacza stanowić będzie naczynie wzbiórcze przeponowe Refix DT5 60l i zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 dn 20 mm, $p_o= 6,0$ bar

Po zakończeniu prac montażowych instalację kotłowni wypróbować na ciśnienie.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p=0,6$ MPa.

Napełnienie instalacji grzewczej wodą wykonać z przewoźnej stacji uzdatniania wody, po uprzednim dokładnym przepłukaniu instalacji.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych w obrębie pomieszczenia technicznego i wykonać otuliną Steinonorm grub. 25 – 80 mm.

Do projektowanego kotła podłączyć instalację gazową (istniejąca w pomieszczeniu kotłowni).

W podejściu do kotła zamontować zawór odcinający gazowy i filtr siatkowy gazu.

Instalacja gazowa zabezpieczona będzie aktywnym systemem bezpieczeństwa GAZEX z detektorem gazu DEX-1 zamontowanym nad kotłem gazowym, sygnalizatorem akustyczno-optycznym zamontowanym na zewnątrz przed wejściem do kotłowni oraz zaworem odcinającym klapowym typ MAG-3 zamontowanym na rurociągu zasilającym kocioł.

Moduł sterujący MD2Z zamontowany będzie w korytarzu przedszkola na parterze.

W pomieszczeniu kotłowni zapewnić skuteczną wentylację nawiewno-wywiewną.

W drzwiach zewnętrznych do kotłowni wykonać otwór wentylacyjny nawiewny o wymiarach 25x25 cm osiatkowany. Spód otworu 30 cm nad poziomem posadzki kotłowni.

W istn. kanale wentylacyjnym wywiewnym zamontować kratkę wentylacyjną o wymiarach 14x20 cm pod stropem kotłowni.

Parametry pomieszczenia kotłowni:

- powierzchnia $F=29,0\text{m}^2$
- wysokość $h=2,65$ m
- kubatura $V=76,85$ m³
- obciążenie cieplne $q=1366$ W/m³

6.0. Uwagi końcowe.

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać obowiązującym przepisom i normom zawartym w odpowiednich zeszytach wydanych przez COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”.

Poszczególne elementy i urządzenia instalacji montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Opracował:

OBLICZENIA

1. Bilans zapotrzebowania ciepła dla c.o..

- pomieszczenia przedszkola	54275 W
- pomieszczenia świetlicy	14730 W
- pomieszczenia przychodni zdrowia	15725 W
- pomieszczenia mieszkalne	2665 W
Razem	87395 W

2. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb przygotowania c.w.u.

Pojemność podgrzewacza $V=500 \text{ dm}^3$
Czas przygotowania c.w.u. $t=15 \text{ min.}$
Temperatura max c.w.u. $t_{cw} = +55 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperatura wody zimnej $t_z = +10^\circ\text{C}$
 $Q_{cw} = 500 \times (55-10) \times 1,163 \times 0,66 = 17270 \text{ W}$

3. Dobór kotła.

Zapotrzebowanie ciepła $Q=87395 \text{ W}$
 $Q_k = 87395 \times 1,2 = 104875 \text{ W}$

Przyjęto kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania wiszący o mocy cieplnej $Q=105 \text{ kW.}$

Przy doborze kotła uwzględniono priorytet przygotowania ciepłej wody.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI

1. Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy Q=105 kW	kpl.	1
1a. Regulator np. Vitotronic 200 z kompletem czujników wg oferty dostawcy	kpl.	1
1b. Regulator np. Vitotronic 200-H, HK1M z kompletem czujników	kpl.	1
2. Naczynie wzbiorcze przeponowe N250	szt.	1
3. Pompa obiegu kotła np. Magna 40-100F. U=230V, P=180W	szt.	1
4. Pompa obiegu grzewczego inst. c.o. mieszkania np. Alpha2 15-60 130 U=230V, P=45W	szt.	1
5. Pompa obiegu grzewczego inst. c.o. przychodni zdrowia np. Alpha2 25-40 180 U=230V, P=22W	szt.	1
6. Pompa obiegu grzewczego inst. c.o. przedszkola np. Alpha2 25-60 130 U=230V, P=45W	szt.	1
7. Pompa obiegu grzewczego inst. c.o. świetlicy np. Alpha2 25-40 180 U=230V, P=22W	szt.	1
8. Zawór mieszający trójdrogowy dn 15 mm z napędem	szt.	1
9. Zawór mieszający trójdrogowy dn 20 mm z napędem	szt.	1
10. Zawór mieszający trójdrogowy dn 32 mm z napędem	szt.	1
11. Zawór mieszający trójdrogowy dn 20 mm z napędem	szt.	1
12. Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u. np. UPS 25-60 U=230V, P=160W	szt.	1
13. Pompa cyrkulacyjna c.w.u. np. Comfort UP15-14 BUT U=230V	szt.	1
14. Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. typ np. Vitocell V-100 poj. 500 dm ³	szt.	1
15. Przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji c.w.u. np. Refix DT5 60l	szt.	1
16. Zawór bezpieczeństwa np. SYR typ 1915 dn 25 mm	szt.	1
17. Zawór bezpieczeństwa np. SYR typ 2115 dn 20 mm	szt.	1
Liczniki energii cieplnej:		
1. Pomieszczenia przedszkola np. CQM-JS-90-2,5-NE, dn 20 mm	kpl.	1
2. Pomieszczenia świetlicy np. CQM-JS-90-0,6-NE, dn 15 mm	kpl.	1
3. Pomieszczenia przychodni np. CQM-JS-90-0,6-NE, dn 15 mm	kpl.	1
4. Pomieszczenia mieszkalne np. CQM-JS-90-0,6-NE, dn 15 mm	kpl.	1

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI ODPROWADZANIA SPALIN

1. Odskrapacz ze spustem kondensatu ODZ d=150 mm	szt.	1
2. Wyczystka KPR d=150 mm	szt.	1
3. Przedłużka wyczystki Z 500	szt.	1
4. Drzwiczki zamknięcie wyczystki DR	szt.	1
5. Trójnik TR d=150/150 mm 90°	szt.	1
6. Kolano ŁKS90 d=150 mm 90°	szt.	1
7. Płyta dachowa DH d=150 mm	szt.	1
8. Parasol A d=150 mm	szt.	1
9. Rura z króćcem pomiarowym RPM d=150 mm, L=250 mm	szt.	1
10. Rura RP 500 d=150 mm	szt.	1
11. Rura RP1000 d=150 mm	szt.	11