

Spis zawartości projektu branży sanitarnej:

**I. OPIS TECHNICZNY**

1. Temat .....	3
2. Podstawa opracowania .....	3
3. Przedmiot, cel i zakres projektu .....	3
4. Opis budynku .....	3
5. Straty ciepła pomieszczeń .....	3
6. Instalacja centralnego ogrzewania .....	4
7. Warunki techniczne montażu .....	5
8. Próba szczelności .....	6
9. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	6
10. Izolacja termiczna .....	6
11. Zakres prac .....	6
12. Instalacja solarna do podgrzewania CWU .....	7
13. Uwagi końcowe .....	7
14. Wytyczne branżowe .....	7

**II. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW** 8

**Załączniki:** 9

1. Oświadczenia projektanta	10
2. Uprawnienia projektanta	11
3. Przynależność do Izby Inżynierów	12

**Rysunki:** 13

1. Rzut piwnicy 1:50	14
2. Rzut parteru 1:50	15
3. Rzut piętra 1:50	16
4. Schemat technologiczny kotłowni i instalacji solarnej	17

# **I. OPIS TECHNICZNY**

**1. Temat:** Projekt modernizacji instalacji CO wraz z montażem instalacji solarnej do podgrzewania CWU

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zlecenie nadleśnictwa Bogdaniec na opracowanie dokumentacji projektowej docieplenia budynku oraz modernizacji CO wraz z montażem instalacji solarnej dla potrzeb podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Obliczenia do projektu wykonano na podstawie t inwentaryzacji budynku z natury.

## **3. Przedmiot, cel i zakres projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem instalacji solarnej do podgrzewania instalacji CWU w celu ograniczenia zapotrzebowania na paliwo do celów bytowo-gospodarczych im ogrzewania.

### **Projekt obejmuje:**

- obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej budynku
- dobór grzejników,
- dobór armatury instalacji c.o.
- projekt instalacji solarnej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

### **UWAGA!**

Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do wykonania instalacji c.o. w przedmiotowym budynku. Zastrzeżone są prawa autorskie w odniesieniu tak do całości jak i fragmentów projektu

## **4. Opis budynku**

Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący, częściowo podpiwniczony; dwukondygnacyjny, ściany zewnętrzne grubości 36-46 cm .

## **5. Straty ciepła pomieszczeń**

Zapotrzebowanie ciepła budynku zostało obliczone według aktualnie obowiązujących norm tj-:

- PN-82/B02402 - Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych w budynkach,
- PN-82/B02403- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i

użyteczności publicznej. Wymagania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego Instal OZC 4.13.

Ilość powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-83/B-03430.

Współczynniki przenikania ciepła przegród zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

Wyniki obliczeń zapotrzebowania ciepła budynku:

Zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi: **10,4 kW**

Przepływ obliczeniowy czynnika grzewczego: **340,1 kg/h**

Straty ciepła pomieszczeń obliczono za pomocą programu komputerowego Instal OZC 4.13.

#### **UWAGA:**

**Zestawienie współczynników przenikania ciepła oraz obliczenia strat ciepła znajdują się w archiwum firmy PROJ-BUD-EKO**

## **6. Instalacja centralnego ogrzewania**

Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur miedzianych o parametrach o wody grzewczej 80/60 C. Obieg wody grzewczej wymuszany będzie pompą obiegową. Instalację należy zabezpieczyć zamkniętym otwartym wzbiórczym pod stropem najwyższej kondygnacji. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych, za pomocą regulatora zainstalowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz sterownika pogodowego.

W pomieszczeniach budynku projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych zasilanych z boku.

Instalacja zostanie wyposażona w zawory termostatyczne. Armatura stosowana w instalacji powinna być wykonana z mosiądzu, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję, którą należy stosować w instalacjach miedzianych.

Projektowana instalacja zasilana będzie z istniejącej kotłowni umieszczonej w piwnicy budynku.

Dla potrzeb ogrzewania CO i CWU dobrano kocioł na paliwo stałe o mocy 25 kW z zasobnikiem. Kocioł wyposażony będzie w funkcję automatycznego rozpalamia i przystosowany będzie do spalania drewna, granulatu z trocin, Pelle, groszku węglowego, owsa. Zastosowanie zasobnika i odpowiedniego rodzaju paliwa pozwoli na bezobsługową pracę kotła od 7 do 30 dni.

Całością instalacji będzie sterował układ automatycznej regulacji umieszczony w kotłowni oraz sterownik pogodowy.

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych o średnicach typowych (podane na rysunkach oraz w zestawieniu materiałów). Przewody miedziane należy łączyć przez lutowanie miękkie. Podejścia do poszczególnych pionów rozprowadzić pod stropem piwnic, piony prowadzić natynkowo. Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem piwnic (parteru) zgodnie z rysunkami ze spadkiem min. 1% od najdalej oddalonego grzejnika do kotła. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi.

Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamania sieci przewodów.

Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Zaprojektowane grzejniki zostały zamieszczone na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz na rozwinięciach instalacji c.o. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana w najwyższych punktach na grzejnikach przez odpowietrzniki automatyczne. Pod pionami należy zamontować zawory kulowe.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zainstalowanych na grzejnikach.

## **7. Warunki techniczne montażu**

Wszystkie grzejniki powinny być funkcjonalnie dopasowane do istniejącego wyposażenia pomieszczeń. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. wg Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt nr 6.

### **Przejścia przez przegrody budowlane:**

Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

## **8. Próba szczelności**

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

## **9. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie nowo-montowane odcinki przewodów miedzianych nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej.

## **10. Izolacja termiczna**

Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem piwnic, przewody prowadzone w pomieszczeniu kotłowni należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z otulin PUR firmy Thermaflex gr. 30 mm. Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Gałazki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej.

## **11. Zakres prac**

W celu przeprowadzenia robót według niniejszego opracowania należy:

- zamontować przewody poziome i pionowe instalacji c.o. zgodnie z rysunkami nr 1 – 3
- zamontować grzejniki zgodnie z rys. nr 1 - 3,
- zamontować zawory przyłączeniowe do grzejników zasilanych bocznie
- po zakończeniu robót montażowych instalację należy dokładnie przepłukać wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s,
- wyregulować instalację c.o. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych

- zamontować głowice termostatyczne,
- wykonać izolację termiczną przewodów instalacji c.o. prowadzonych w piwnicy,

## **12. Instalacja solarna do podgrzewania ciepłej wody użytkowej**

Zaprojektowano system solarny do wspomagania podgrzewania ciepłej wody użytkowej, którego zadaniem jest wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania CWU. Zestaw solarny złożony będzie z dwóch kolektorów słonecznych próżniowych o łącznej powierzchni absorbera  $4 \text{ m}^2$  wraz z zasobnikiem CWU biwalentnym (z dwiema węzownicami) o pojemności 300 l zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. W skład zestawu wchodzi również naczynie przeponowe o pojemności 25 l, grupa pompowa obiegu czynnika oraz solarny moduł regulacyjny.

Kolektory słoneczne zlokalizowane będą na połaci dachowej od południowej strony budynku. Zaprojektowano system obiegu czynnika solarnego z rur miedzianych dn 18x1,0 zaizolowanych termicznie zgodnie z wytycznymi producenta. Całość instalacji wykonać wg instrukcji montażu producenta układu solarnego. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,35 MPa, czas próby – 60 min.

## **13. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanymi przez COBRTIINSTAL.

Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Skład musi być zgodny z PN -93/C-04607. Nie dopuszcza się napełniania lub uzupełniania instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

## **14. Wytyczne branżowe**

Wszystkie zastosowane przy realizacji niniejszego opracowania materiały oraz zakupione urządzenia powinny posiadać stosowne atesty, dopuszczenia lub deklaracje zgodności zezwalające na stosowanie ich w budownictwie.

## II. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW

1. Kocioł na paliwo stałe o mocy 25 kW z zasobnikiem przeznaczony do spalania drewna, ekogroszku, pelet, owsa, pestek itp. – 1 kpl.
2. Zasobnik CWU biwalentny 300 l – 1 kpl
3. Zestaw solarny do podgrzewania CWU (panele słoneczne+naczynie przeponowe+sterownik solarny, komplet przyłączy + grupa pompowa) – 1 kpl
4. Grzejnik stalowy płytowy 11 KV/500/400 – 1 szt.
5. Grzejnik stalowy płytowy 11 KV/500/520 – 2 szt.
6. Grzejnik stalowy płytowy 11 KV/500/600 – 1 szt.
7. Grzejnik stalowy płytowy 11 KV/500/920 – 1 szt.
8. Grzejnik stalowy płytowy 11 KV/500/1000 – 1 szt.
9. Grzejnik stalowy płytowy 22 KV/500/400 – 1 szt.
10. Grzejnik stalowy płytowy 22 KV/500/520 – 3 szt.
11. Grzejnik stalowy płytowy 22 KV/500/600 – 2 szt.
12. Grzejnik stalowy płytowy 22 KV/500/720 – 4 szt
13. Grzejnik stalowy płytowy 22 KV/600/720 – 1 szt
14. Grzejnik stalowy łazienkowy (drabinka) 750/1800 – 1 szt
15. Rura miedziana dn 28 Cu – 4,1 mb
16. Rura miedziana dn 22 Cu – 49,1 mb
17. Rura miedziana dn 18 Cu – 48,6 mb
18. Rura miedziana dn 15 Cu – 84,3 mb
19. Pompa obiegowa CO , Q=3,0 m<sup>3</sup>/h, Hp=6,0m
20. Pompa obiegowa CWU , Q=3,0 m<sup>3</sup>/h, Hp=6,0m
21. Naczynie przeponowe CWU o poj. 25 l

## ZAŁĄCZNIKI



## Oświadczenie projektanta

Ja, niżej podpisany (a) **Tomasz Chmiel** posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie:

**projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych z dnia 01-06-2007r. nr LBS/0011/PWOS/07**

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – **Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp.**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r Nr 207, poz.2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust.4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany, dotyczący modernizacji:

**instalacji centralnego ogrzewania z montażem instalacji solarnej w budynku mieszkalnym jednorodzinnego w m. Bogdaniec, ul. Leśna 35**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej potwierdzam własnoręcznym podpisem.

W załączeniu przedkładam:

- 1.kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....  
(podpis projektanta )

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Gorzowie Wlkp.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0007/07

Gorzów Wlkp. 01-06-2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118.*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 83 poz. 578*).

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Tomaszowi CHMIEL**  
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska  
urodzonemu 01 marca 1977r. w Gorzowie Wlkp.

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny LBS/0011/PWOS/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

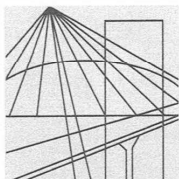
## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

## Członkowie Składu Orzekającego

1. Marek PUCHALSKI
2. Emilia KUCHARCZYK
3. Jerzy MIŃCZYK





## LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ul. Kazimierza Wielkiego nr 10. 66-400 Gorzów Wlkp.  
tel. 95 720 15 38 fax 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Gorzów Wlkp., 12 sierpnia 2015 r.

### ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Tomasz Chmiel**

miejsce zamieszkania: **ul. Okrzei 11;**  
**66-400 Gorzów Wlkp.**

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **LBS/IS/0155/07**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **1 września 2015 r.** do **31 sierpnia 2016 r.**



**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ RADY**  
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

.....mgr inż. *Andrzej Cegielnik*.....  
(pieczęć i podpis przewodniczącego LOIIB)

# RYSUNKI