

Biuro: ul. "WIRA" Bartoszewskiego 16/6

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

GMINA SUŁÓW
Sułów 63, 22-448 Sułów

NAZWA INWESTYCJI:

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Sułowie
na dz. Nr 492/2, 493/1, 494, 1512

TEMAT:

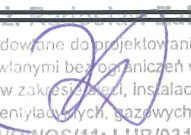
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
Z KOTŁOWNIA NA PELLET

ADRES OBIEKTU: **Sułów**

JEDNOSTKA EW./OBRĘB: **062012_2 Sułów/0011 Sułów**

NR EWID. DZIAŁEK: **492/2, 493/1, 494, 1512**

egz. Nr **1**

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT	mgr inż. Radosław Zaklekta LUB/0310/POOS/12	 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. Nr LUB/0021/PWOS/11; LUB/0310/POOS/12
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Albert Zając LUB/0282/PWOS/12	 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. Nr LUB/0282/PWOS/12
Biłgoraj – 01.2019 r.		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Str. lub Nr rys.
1	2	3	4
1	Strona tytułowa		1
2	Spis zawartości projektu		2
3	Wykaz załączników – Dokumentacja formalno-prawna		
	1. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta		3
	2. Uprawnienia budowlane Projektanta		4-5
	3. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzają.		6
	4. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego		7-8
4	Opis techniczny		9-15
5	Charakterystyka energetyczna budynku		16-18
6	Rysunki:		
	1. Rzut parteru instalacji c.o.	1:100	S1
	2. Rzut piętra instalacji c.o.	1:100	S2
	3. Rzut kotłowni	1:100	S3

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora,
- 1.2. Otrzymane rysunki architektoniczne,
- 1.3. Wizja lokalna,
- 1.4. Obowiązujące przepisy prawne.

2. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w m. Sułów, w którą wchodzi wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w budynku szkoły oraz wymiana istniejących kotłów na paliwo stałe wraz z armaturą na kocioł opalany Pelletem, które znajdują się w budynku Urzędu Gminy.

3. Stan istniejący

Budynek podlegający opracowaniu jest czynnym budynkiem Szkoły Podstawowej. Czynniki grzewcze pochodzą z kotłowni znajdującej się w budynku Gminy. Z kotłowni w gruncie poprowadzone są przewody zasilające i powrotne zasilające budynek szkoły (dwa niezależne obiegi) wchodzące do budynku w dwóch różnych miejscach. Po wejściu przewodów do budynku są zamontowane rozdzielacze skąd następnie kilkoma obwodami rozpraszają wodę grzewczą do poszczególnych grzejników. W budynku Szkoły są zamontowane grzejniki płytowe oraz aluminiowe. Instalacja jest wykonana z rur stalowych czarnych połączona przez spawanie.

Instalacja centralnego ogrzewania przewody jak i grzejniki, podlegają całkowitemu demontażowi. Materiał pochodzący z demontażu należy w całości do Inwestora. W kosztach należy policzyć ewentualne wywiezienie na złom materiału, który Inwestor uzna, że nie będzie mu potrzebny. Zysk ze złomowania należy do Inwestora.

Odcinek przewodów pomiędzy kotłownią a budynkiem szkoły pozostaje bez zmian. Jedynie w kotłowni i budynku szkoły od wyjścia/wejścia przewodów z/do budynku podlega całkowitej wymianie.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Założenia

Założenia parametru klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno – budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie:

1. Współczynniki przenikania ciepła $[W/m^2 \cdot K]$ zostały policzone dla przegród wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego,
2. Obciążenie cieplne obliczone wg normy PN-EN 12831,
3. Obliczenia szczytowej mocy cieplnej, temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto zgodnie z tablicą NB.1 normy PN-EN 12831:
4. Obliczenia szczytowej mocy cieplnej, temperatury obliczeniowej ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z tablicą NB.2 normy PN-EN 12831,
5. Lokalizacja budynku – Sułów, III strefa klimatyczna, (temp. oblicz. zew. $-20^{\circ}C$)
6. Uwzględniono usytuowanie budynku względem stron świata.

Ogólna charakterystyka instalacji

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur stalowych o parametrach wody grzewczej $70/50^{\circ}C$. Obieg wody grzewczej wymuszany będzie poprzez pompy obiegowe zamontowane w kotłowni. W pomieszczeniach budynku Szkoły projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych z bocznym podłączeniem zasilania i powrotu. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z głowicami oraz zawory odcinające na powrocie.

Wyodrębniono cztery obiegi, dwa zasilające budynek Szkoły, jeden zasilające budynek Gminy oraz jeden ładujący zasobnik ciepłej wody użytkowej znajdujący się w pomieszczeniu palacza.

Czynnik grzewczy

Dla instalacji czynnikiem grzewczym będzie woda grzewcza o parametrach 70/50°C. Dla takich parametrów dokonano doboru grzejników oraz armatury i obliczono średnice przewodów.

Przewody zasilające i powrotne

Przewody zasilające i powrotne wykonać z rur ze stali niestopowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnętrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi. Przewody z rur stalowych poprowadzić po wierzchu ścian. Połączenia grzejników przez skręcanie na gwint. Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem 0,3%, w kierunku rozdzielaczy w pomieszczeniach technicznych. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamów. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy, należy wykonać stosując tuleje ochronne bardzo dokładnie zamocowane i obmurowane.

W pomieszczeniu kotłowni oraz w pomieszczeniach technicznych należy wykonać dwa nowe rozdzielacze z rur stalowych czarnych, ze szwem przewodowych, wg PN-74/H-74244, łączonych przez spawanie.

Elementy grzejne

W pomieszczeniach budynku zastosowano grzejniki stalowe, płytowe o wysokości 600mm z podłączeniem bocznym, które należy wyposażić w zawory termostatyczne, a dodatkowo zamontować głowice termostatyczną oraz zawór odcinający na powrocie. Wszystkie podłączenia wykonać bocznie - podłączenie jednostronne, tak, aby przewód zasilający był podłączony do górnego króćca grzejnika. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Regulacja przepływu czynnika grzejnego dokonywana jest za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

W łazienkach i pomieszczeniu sprzątaczk na piętrze należy zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe. Grzejniki łazienkowe należy wyposażić na zasilaniu w zawór termostatyczny prosty z precyzyjną regulacją i widoczną nastawą wstępną. Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

Maksymalne ciśnienie robocze 10.0 bar, maksymalna temperatura pracy 110°C.

Armatura

1. Głowice termostatyczne z czujnikiem cieczowym - zakres 6-28°C,
2. Element przyłączeniowy figura prosta z odcięciem, spustem i napełnieniem
3. Zawór na powrocie grzejnika łazien. figura prosta z nastawą wstępną i spustem
4. Zawory kulowe, zwrotne PN16
5. Manometry tarczowy, klasy 1,6, zakres 0-6 bar, średnica tarczy min. 60mm,
6. Termometry tarczowy, klasa 1,6, zakres temp. 0-120°C, średnica tarczy min. 60mm,
7. Bezdzławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, ze zintegrowanym elektronicznym układem regulacji wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień o następującym punkcie pracy.

Zamocowanie przewodów

Jako elementy mocujące przewody, należy zastosować pojedyncze lub podwójne uchwyty stalowe z przekładką elastyczną.

Odwodnienie instalacji

Dla umożliwienia odwodnienia instalacji w jej najniższych punktach w kotłowni i w pomieszczeniach technicznych (przy rozdzielaczach i kotle).

Odpowietrzenie instalacji

W celu odpowietrzenia instalacji w jej najwyższych punktach oraz na końcach pionów zamontować automatyczne odpowietrzniki 1/2" wraz z zaworami stopowymi 1/2" poprzedzone zaworami odcinającymi kulowymi.

Płukanie i próby szczelności

Podczas montażu rurociągów, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s. Napełnienie instalacji wodą należy tego dokonać przez filtr siatkowy wielkość oczek max. 80µm. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną.

Warunki wykonania badania szczelności:

- Wszystkie odbiory i próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrywania bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Izolacje termiczne rurociągów

Należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych po wierzchu ścian otulinami ze spienionego poliuretanu z płaszczem PVC o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C.

Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

Uwaga:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, na całej lub części powierzchni urządzeń armatury zabudowanych na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian (główne poziomy).

4.2. Kotłownia na paliwo stałe - PELLET

Ogólna charakterystyka kotłowni

Głównym źródłem ciepła będzie kocioł opalany - Pelletem.

- sprawność cieplną nie mniejszą niż 90%, potwierdzone dokumentacją producenta,
- oznaczenie znakiem CE i klasy 5 wg PN-EN 303-5:2012
- kotły powinny być dostosowane do spalania paliwa o parametrach zgodnych z PN-EN 14961-2:2011 klasa A1 granuląt z trocin Pellet

Projektowany kocioł powinien być wyposażone w:

- bezpieczną rurę podającą paliwo ze zbiornika paliwa – cofnięcie płomienia do rury podajnika spowoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa,
- ogranicznik temperatury kotła – w przypadku przekroczenia temperatury kotła 90°C, termostat bimetaliczny usytuowany przy czujniku temperatury kotła odłączy wentylator i podajnik; po zadziałaniu tego zabezpieczenia, gdy temperatura czynnika grzewczego obniży się do bezpiecznej wartości, ogranicznik odblokowuje się samoczynnie,
- termostat bezpieczeństwa STB - w przypadku przekroczenia temperatury alarmowej 95°C, zastosowany ogranicznik temperatury STB w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie wentylatora i podajnika; po zadziałaniu tego zabezpieczenia wymagane będzie ręczne odblokowanie,
- armaturę zabezpieczającą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w wersji do montażu w układzie zamkniętym – składającą się z zaworu bezpieczeństwa, manometru i odpowietrznika,
- węzownicę schładzającą z zaworem termicznym bezpośredniego działania w wersji do montażu w układzie zamkniętym – o początku otwarcia przy temperaturze 95°C w kotle (wymagana jest stała nastawa zaworu termicznego - bez możliwości zmiany nastawy przez użytkownika),
- automatyczną kontrolę czujników – w przypadku uszkodzenia jednego z czujników – c.o., c.w.u. lub ślimaka uaktywni się alarm; sterownik odłączy podajnik i nadmuch powietrza spalania; pompa obiegowa będzie załączana niezależnie od aktualnej temperatury,
- czujnik zatoru pelletu – w przypadku zasypania rury zrzutowej pelletem, sterownik automatycznie wyłączy podawanie paliwa,
- wyłącznik krańcowy – w przypadku otwarcia drzwiczek kotłowych, wyłącznik krańcowy wyłączy z ruchu wentylator oraz podajnik paliwa.

Wymagane wyposażenie kotła

1. Kocioł o mocy nominalnej nie mniejszej niż 2 x 80 kW.
2. Kocioł stalowy, trójciągowy, z wymiennikiem o konstrukcji płomieniówkowej w układzie poziomym, (z poziomym przepływem spalin), wyposażony w wodną podłogę i urządzenie do awaryjnego odprowadzenia nadmiaru ciepła.
3. Kocioł musi spełniać wymagania dla klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012) i Dyrektywy UE o Eco Design, i dodatkowo posiadać sprawność nie mniejsza niż 91,6%, a emisję pyłów poniżej 56mg/m³. Parametry te muszą być potwierdzone stosownym świadectwem, wydanym przez Polski instytut badawczy – Polską jednostkę akredytowaną.
4. Kocioł ma być wyposażony w pelletowy palnik wrzutowy, modulowany w zakresie 30 % - 100 % mocy, do automatycznego spalania pelletu o średnicy 6 – 8 mm.
5. Palnik ma być wyposażony w element do samoczynnego zapłonu, fotelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Dla poprawienia efektywności spalania palnika przy niskich obciążeniach, palnik ma posiadać cylindryczną budowę komory spalania ze skośną podłogą, tzn. podłogą stanowiącą dwie płaszczyzny nachylone do siebie pod kątem 135 stopni, dzięki czemu paliwo usypuje się wzdłuż komory paleniskowej palnika stanowiąc zwarte złożo.
6. Palnik ma być wyposażony w mechaniczny zgarniacz szlaki, kształtem odpowiadający kształtowi skośnej podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości, a co za tym idzie, o wyższej zawartości popiołu. Praca zgarniacza szlaki kontrolowana jest przez regulator kotłowy pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy, i wielkość posuwu w zakresie 0 – 10 cm w zależności od jakości spalanego paliwa.

Projektowany regulator dla kotła powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności:

- sterowanie zapalarką,
- sterowanie podajnikiem,
- sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o. - 3szt.,
- płynne sterowanie trzema zaworami mieszającymi,
- odczyt danych z ciepłomierza,
- sterowanie pompą c.w.u.,
- sterowanie pompą dodatkową (dodatkowa pompa c.o., c.w.u. lub cyrkulacyjna),
- współpraca z termostatem pokojowym,
- sterowanie tygodniowe,
- współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS,
- możliwość podłączenia modułu GSM z możliwością sterowania funkcjami sterownika np. za pomocą telefonu komórkowego,
- wbudowany moduł Ethernet umożliwiający sterowanie funkcjami podglądu parametrów uzysku energetycznego za pomocą Internetu na potrzeby budowy rozwiązania technologii informacyjno – komunikacyjnej beneficjenta,
- możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.
- ciepłomierz kompaktowy umożliwiający pomiar ilości wyprodukowanej energii cieplnej o przepływie nom. min. $7\text{m}^3/\text{h}$, z możliwością przesyłania danych do sterownika kotła,
- pompa zmieszania kotłowego o parametrach: DN25, $Q_{\text{max}} = 3\text{m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=4,0\text{m}$ z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym.

Dodatkowe wyposażenie kotłowni stanowić będzie rozdzielacz, pompa obiegu kotłowego, pompy obiegowe instalacji zasilające poszczególne obiegi instalacji, zawory odcinające, zwrotne, trójdrogowe, filtry, termometry, manometry, naczynie przeponowe.

Zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia kotła na paliwo stałe projektuje się zgodnie z normą PN-91-B-02414, poprzez:

- zawór bezpieczeństwa membranowy: DN25, 2,0 bar,
- naczynie wzbiórcze przeponowe.

Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej.

Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła. Wymagany jest istniejący murowany komin wewnętrzny lub zewnętrzny, który zaleca się wyposażyć we wkład kominowy z blachy nierdzewnej z grupy żaroodpornych (stal 1.4404) o gr. 1 mm, klasa temperatury T600 (600°C). Na przewodzie w piwnicy przy posadzce zamontować drzwiczki rewizyjne. Przed uruchomieniem kotłowni wykonać ekspertyzę kominiarską.

Armatura

- Zawory odcinające kulowe mufowe.
 - Zawory zwrotne mosiężne mufowe.
 - Filtry mosiężne z osadnikiem.
- PN10bar (1,0MPa), $t_{\text{max}} = 150^{\circ}\text{C}$, gwintowane.
- Zawory trójdrogowe z siłownikiem

Izolacje termiczne rurociągów

Należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych w kotłowni otulinami ze spienionego poliuretanu z płaszczem PVC o współczynniku przewodności cieplnej

$\lambda=0,035\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C .

Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

Armatura kontrolna

- manometry tarczowe, o średnicach tarczy 100mm, zakresie pomiarowym 0-6 bar, kurek manometryczny, rurka manometryczna spiralna.
- termometry BiTh 100, tarczowe, o zakresie pomiarowym 0-120°C,

Skład paliwa

W budynku wydzielono pomieszczenia składu paliwa sąsiadujące z kotłownią.

Skład żużla

Żużel usuwany będzie na bieżąco i transportowany do przeznaczonego na ten cel pojemnika znajdującego się poza budynkiem.

Zagadnienia p.poż. – kotłownia

1. W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:
 - drogi, wyjścia i kierunku ewakuacji,
 - miejsca usytuowania urządzeń p.poż.
 - miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.
2. Kotłownię należy wyposażać w:
 - a) gaśnice proszkowe grupy ABC [6 kg],
 - b) koc gaśniczy w futerale typu T-II,
 - c) instrukcję obsługi i użytkowania wraz z niezbędnymi schematami,
 - d) instrukcję postępowania i alarmowania na wypadek pożaru,
 - e) drzwi do kotłowni należy wyposażać w certyfikowany zamek,
 - f) w kotłowni należy zapewnić światło awaryjne [latarkę],
 - g) apteczkę pierwszej pomocy,
3. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Skład paliwa należy wyposażać w gaśnicę proszkową typu ABC o masie środka gaśniczego 6 kg przeznaczoną do gaszenia pożarów grupy A,B,C.

Gaśnice w obiekcie powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz (gaśnicę usytuować przy drzwiach wejściowych do kotłowni);
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego oznaczyć zgodnie z PN-92/N 01256/01.

Izolacyjność ogniowa przegród kotłowni

Przejście instalacyjne o średnicy powyżej 0,04m przechodzące przez ścianę w kotłowni która stanowi ścianę p.poż., należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odporności ogniowej jak odporność ściany przez, którą przechodzą przewody.

6. Uwagi

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania wymaganych decyzji administracyjnej na wykonanie instalacji.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlanych – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym.

Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynku i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką bud.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez pisemnej zgody projektanta.

Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

Opracował:

mgr inż. Radosław Zakleka
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
Nr LUB/0021/OWOS/11; LUB/0310/POOS/12

mgr inż. Albert Zając
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
Nr LUB/0282/PWOS/12

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek i jego instalacje grzewcze, wentylacyjne, ciepłej wody użytkowej został zaprojektowany w taki sposób, aby ilość ciepła i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie.

Przegrody zewnętrzne budynku oraz jego technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt 2.1. załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Rozwiązania instalacji i urządzeń sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, elektrycznych, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz wyniki tych obliczeń, uzasadnienie doboru, rodzaju i wielkości urządzeń, charakterystyka energetyczna budynku, bilanse mocy urządzeń, właściwości cieplne przegród zewnętrznych, parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej itp. zawarte są odpowiednio w projektach branżowych, które są integralną częścią niniejszego projektu architektoniczno – budowlanego.

BILANS MOCY URZĄDZEŃ ZUŻYWAJĄCYCH INNE RODZAJE ENERGII:

Bilans cieplny:

Czynnik grzewczy woda o parametrach 70/50°C przygotowywany lokalnie w kotle na pellet.

WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH:

Współczynnik przenikania ciepła przegród zewnętrznych nieprzezroczystych:

Przegroda	Wsp. U projektowany [W/m ² K]	Wsp. U dopuszczalny [W/m ² K]
Ściana zewnętrzna	0,175	0,23
Ściana wewnętrzna przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pom. ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	0,60	1,00
Ściana wewnętrzna oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych	0,22	0,30
Dach budynku	0,16	0,18
Podłoga na gruncie przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30

Współczynnik przenikania ciepła przegród zewnętrznych przezroczystych:

Przegroda	Wsp. U projektowany [W/m ² K]	Wsp. U dopuszczalny [W/m ² K]
Okna zewnętrzne	1,1	1,1
Drzwi zewnętrzne i drzwi w przegrodach między pom. ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,5	1,5

PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI OGRZEWczyCH I WENTYLACYJNYCH
Pomieszczenia ogrzewanie

Opis Systemu	Instalacja c.o.
Nośnik Energii Końcowej	Woda grzewcza
Rodzaj Źródła Ciepła	Kotłownia na pellet
Sprawność wytwarzania ciepła w źródle	0,91,6
Sprawność przesyłu ciepła	0,96
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	0,89
Sprawność akumulacji ciepła	1,00

DANE WYKAZUJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

Wymagania związane z oszczędnością energii

Powierzchnia okien:

W budynkach mieszkalnych pole powierzchni A_o , wyrażone w m^2 , okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż $0,9 W/(m^2 \times K)$, obliczone według ich wymiarów modularnych, nie może być większe niż wartość A_{max} obliczone według wzoru:

$A_{max} = 0,15 \times A_z + 0,03 \times A_w$, gdzie:

A_z - jest sumą pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych

A_w - jest sumą pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z

A_z	1742,45
A_w	542,8
A_{max}	277,65
A_o	187,26
	$A_o < A_{max}$

Przepuszczalność energii całkowitej okna oraz przegród szklanych i przezroczystych g_c :

$$g_c = f_c \cdot g_n < 0,35$$

$g_n = 0,75$ – współczynnik przepuszczalności energii całkowitej dla rodzaju oszklenia

$f_c = 0,45$ – współczynnik korekcyjny redukcji promieniowania

$$g_c = 0,75 \cdot 0,45 = 0,34 \rightarrow 0,34 < 0,35 \text{ – warunek spełniony.}$$

Szczelność na przenikanie powietrza:

W budynkach zakłada się współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien nie większy niż $0,3 m^3/m \cdot h \cdot daPa^{2/3}$). Zaleca się przeprowadzenie sprawdzenia szczelności powietrznej budynku. Wymagana szczelność dla budynków z wentylacją mechaniczną : $n_{50} \leq 1,5 h^{-1}$.

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ:

$$EP_H = 59,48 (kWh/rok/m^2)$$

Dostępne nośniki energii: wiatr, prąd elektryczny.

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

W pobliżu projektowanego budynku nie znajduje się żadna sieć czy to gazowa czy ciepła do której można by było się włączyć w celu pozyskania energii do zasilania projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Instalacja konwencjonalna:

Ogrzewanie – kocioł na paliwo stałe - Pellet

Ciepła woda – solary, kocioł na paliwo stałe - Pellet

Instalacja alternatywna:

Ogrzewanie – pompa ciepła, prąd

Ciepła woda podgrzewacz elektryczny - prąd

Przeprowadzono analizę porównawczą zastosowania systemu alternatywnego. Z analizy tej wynika, iż niższy jest poziom energii pierwotnej. Różnica ta jednak nie zrekompensuje kosztów zakupu i montażu pomp ciepła. Należałoby dostosować indywidualne instalacje c.o. do niższych parametrów temperatur zasilania 55/45°C co pociągałoby za sobą znaczne koszty inwestycyjne. Czas zwrotu SPBT przekracza 15 letni okres trwałości urządzeń. Wprowadzenie innych źródeł ogrzewania w tym wykorzystania energii wiatrowej nie jest uzasadnione ekonomicznie oraz środowiskowo.

Opracował:

mgr inż. Radosław Zakleka

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.

Nr LUB/0021/QWOS/11; LUB/0310/POOS/12