

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1 Inwestor.

Inwestorem zadania inwestycyjnego jest Gmina Mirsk, z siedzibą przy ul. Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk.

1.2 Jednostka projektowa.

Projekt wykonało Biuro Projektów i Usług Budownictwa AJD PROJEKT z siedzibą w Leśnej przy ul. Kościuszki 5/2a.

1.3 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynku biurowego Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Mirsku, zlokalizowanego przy ul. Mickiewicza 38, 59-630 Mirsk.

1.4. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 170 z 2006 r. z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrz. i Bud. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 104 z 2004 r., z późn. zmianami,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych- Cobot Instal Warszawa – zeszyt nr 6
- PN-B-02431- Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania- Cobot Instal Warszawa – zeszyt nr 2
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

- PN-90/M-75003- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999- Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-82/B-02402- Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń budynku.
- PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 253:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego
- Mapa do celów projektowych w skali 1: 500,
- Aktualne przepisy i normy branżowe,
- Wytyczne inwestora
- Karty katalogowe producentów,
- Uzgodnienia branżowe.

1.5 Zakres opracowania.

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- docieplenie stropodachu,
- docieplenie ścian budynku wraz z wykończeniem,
- wykonanie pomieszczenia kotłowni, remont pomieszczenia w celu przystosowania niniejszych pomieszczeń do standardów wymaganych przepisami,
- montaż kotła i niezbędnej armatury,
- montaż zbiornika oleju wraz z niezbędną armaturą
- przebudowa zewnętrznej instalacji ciepłowniczej.

2. PROJEKT – CZĘŚĆ OPISOWA

2.1 Stan istniejący.

Budynek biurowy ZGKiM w Mirsku zasilany jest w ciepło z kotłowni na miał, zlokalizowanej w pobliskim budynku magazynowym. Kocioł KW-GR 170 o mocy znamionowej 110,0kW stanowi źródło ciepła dla budynku objętego opracowaniem oraz dla dwóch innych obiektów. Zainstalowany kocioł grzewczy jest nieekonomiczny. Ze

względu na niską sprawność i zły stan techniczny powoduje duże straty ciepła podczas eksploatacji. Ze względu na to system c.o. budynku biurowego kwalifikuje się do przebudowy. Instalacja wewnętrzna c. o. wykazuje dobry stan techniczny. Nowe grzejniki płytowe zlokalizowane pod oknami, nieosłonięte, zasilane są poprzez instalację wodną dwururową.

Planuje się wykonanie termomodernizacji obiektu oraz wykonanie modernizacji i przebudowy systemu ciepłego. Niniejsza dokumentacja przedstawia rozwiązania projektowe instalacji c.o i termomodernizacji przegród budynku.

2.2 Projektowane rozwiązania.

2.2.1 Instalacja c.o.

Projektuje się odłączenie wewnętrznej instalacji c.o. budynku od starego zniszczonego kotła c.o. typu KW-GR o mocy 110,0 kW, zasilającego łącznie trzy budynki i montaż nowego kotła, zasilającego wyłącznie budynek objęty opracowaniem. Przewidziano montaż stojącego kotła grzewczego olejowo/gazowego o mocy nominalnej 21,0kW i zakresie mocy 16,0 – 21,0kW. Kocioł wyposażony będzie w elektroniczną regulację pogodową, zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa oraz czujnikiem zbyt niskiego poziomu wody w kotle.

Sprawność kotła- 96%. Kocioł opalany będzie olejem opałowym. Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x. Palnik gazowy stanowi wyposażenie dodatkowe.

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 21,0 kW
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{\max} = 3,0$ bar, ciśnienie zamknięcie min.0,8 ciśnienia otwarcia.
- parametry wody grzejnej 75/65°C

Kotłownia oraz magazyn oleju zlokalizowane będą w budynku sąsiednim. Przewidziano wykonanie zewnętrznej instalacji c.o., doprowadzającej ciepło do budynku biurowego ZGKiM, wykonanej w systemie rur stalowych preizolowanych z sygnalizacją alarmową. Instalację wykonać z przewodów stalowych o średnicy Dn40/110, układanych

w istniejących kanałach ciepłowniczych. Przewody preizolowane zewnętrzne należy zakończyć w budynku biurowym i włączyć w istniejącą instalację wewnętrzną. W celu umożliwienia odwodnienia przewodów przewidziano ułożenie ich ze spadkiem w kierunku kotłowni. Minimalny spadek wynosi 3‰. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory odwadniające.

Kompensacja wydłużeń termicznych – naturalna poprzez załamania trasy. Przejścia przez ściany zewnętrzne budynków należy wykonać jako szczelne w/g technologii producenta rur. Przejścia zabezpieczyć za pomocą pierścieni gumowych odpowiednich dla średnic izolacji.

Roboty wykonać i poddać próbom zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Po zmontowaniu całości sieci dokonać ich płukania. Z przeprowadzonych prób i płukania sporządzić protokoły.

2.2.2 Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownię zaprojektowano w pomieszczeniu o wymiarach 3,43 x 4,70m oraz wysokości 3,6m. Powierzchnia kotłowni wynosi 16,1m², kubatura 58,0m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 362W/m³. Pomieszczenie to spełnia wymagania dla kotłowni gazowych i olejowych (obciążenie maksymalne wynosi 4650W/m³).

Przewody w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych. Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym i zabezpieczona będzie naczyniem wzbiorczym przeponowym o pojemności 50l, zgodnie z normą PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

Dobrano pompę obiegu c. o. o parametrach pracy: $G = 1,8\text{m}^3/\text{h}$, $H = 1,2\text{mH}_2\text{O}$.

W kotłowni należy zapewnić wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Kanał nawiewny (tzw. „zetka”) powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej, a jego dolna krawędź usytuowana nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi. Powierzchnia niezamykanego otworu nawiewnego i kanału nawiewnego powinna wynosić co najmniej 0,03m² (np. wymiary 20x20cm). Kanał i otwór niezamykany wywiewny powinien być umieszczony możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna wynosić co najmniej 0,02m² (np. $\varnothing 160\text{cm}$). Należy zastosować przewody wentylacyjne

z blachy ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej o grubości 1mm i o ognioodporności minimum 60min.

Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez przewód spalinowy z blachy stalowej kwasoodpornej o średnicy $\phi 160$ z wyczystką i odprowadzeniem skroplin, zamontowany przy ścianie zewnętrznej i wyprowadzony ponad dach budynku. Długość przewodu powinna wynosić min. 5,0m. Przewód od góry zabezpieczyć daszkiem ochronnym.

Woda do kotłowni doprowadzona będzie z budynku biurowego. Należy wykonać włączenie do instalacji wodnej w pomieszczeniu WC i wyprowadzić rurę wodną preizolowaną PE-25/68 na zewnątrz budynku do kanału technologicznego, w którym ułożone będą rury ciepłownicze. Przewód wodny poprowadzić kanałem technologicznym do pomieszczenia kotłowni i zakończyć zaworem czerpalnym w pobliżu kotła.

Drzwi do kotłowni powinny być samozamykające, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90cm i odporności ogniowej EI60. Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych.

Przegrody kotłowni powinny spełniać wymagania:

- strop nad kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową. Odporność ogniowa- EI60,
- podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury i uderzenia.
- ściany w kotłowni o odporności ogniowej EI60, zamknięcia otworów w stropach i ścianach – EI30.

W widocznym miejscu w kotłowni należy umieścić odpowiednie instrukcje obsługi i użytkowania instalacji wraz z niezbędnymi schematami.

Montaż kotła wraz z jego zabezpieczeniem wykonać zgodnie z wymogami producenta. Ustawienie kotła musi umożliwiać do niego swobodny dostęp.

Wytyczne budowlane

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano malowanie ścian oraz sufitu wraz z uprzednimi naprawami ubytków w tych przegrodach. Ściany kotłowni należy wyłożyć do wysokości 1,20m płytkami ceramicznymi.

Podłogę w kotłowni należy wyrównać za pomocą wylewki betonowej, a następnie wyłożyć płytkami ceramicznymi.

Wytyczne elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni nie powinno być kabli i instalacji elektrycznych przeznaczonych dla innych pomieszczeń. Do kotłowni należy zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej dla następujących urządzeń:

- kocioł
- pompa obiegowa
- obwody sterowania
- oświetlenie.

W kotłowni należy zapewnić oświetlenie naturalne oraz oświetlenie sztuczne. Wykonać instalację elektryczną oświetleniową w stopniu ochrony IP65.

W kotłowni wykonać instalację uziemiającą w celu podłączenia wszystkich końcówek rur i urządzeń stalowych. Wykonać pomiary skuteczności zerowania. Należy także wykonać uziemienie dla zbiornika oleju.

Warunki ochrony p.poż i bhp

Kotłownię mogą obsługiwać wyłącznie osoby przeszkolone w zakresie p.poż i bhp. Kocioł sterowany jest automatycznie i nie wymaga stałej obsługi.

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Magazynowanie oleju

Do magazynowania oleju przewidziano montaż zbiornika dwupłaszczowego o pojemności 1000l o wymiarach 69 x 128 x 183cm. Zbiornik wraz z rurą i armaturą montować zgodnie z zaleceniami producenta. Zbiornik należy ustawić w pomieszczeniu kotłowni w odległości min. 1,0m od kotła i oddzielić go ścianką murowaną o grubości 12cm, sięgającą min. 30cm ponad zbiornik i 60cm przed zbiornik.

Zaprojektowano doprowadzenie paliwa ze zbiorników do kotła przewodami miedzianymi o średnicy 10mm. Przed palnikiem zamontować filtr oleju dla instalacji dwuprzewodowych. Filtr z palnikiem podłączyć przewodami giętkimi.

Do napełniania zbiorników zaprojektowano rurę zalewową ze stali ocynkowanej o średnicy DN50, zabezpieczoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem odpowietrzającym.

2.2.3 Termomodernizacja budynku

Projektuje się wykonanie termoizolacji obiektu w zakresie:

- ocieplenia stropodachu płytami warstwowymi z rdzeniem z poliuretanu o grubości 12,0 cm na powierzchni 196,0 m².
- ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem o grubości 15,0 cm na powierzchni 148,0 m².

Bilans energetyczny budynku

1. przed termomodernizacją

| WYNIKI OGÓLNE | | |
|---|---------------|-------------------|
| Kubatura budynku | 467 | m ³ |
| Kubatura pomieszczeń ogrzewanych | 375 | m ³ |
| Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych | 92,5 | m ³ |
| Powierzchnia pomieszczeń | 161 | m ² |
| Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych | 129 | m ² |
| Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych | 31,9 | m ² |
| Średnia temp. pomieszczeń ogrzew. | 20,2 | °C |
| Strumień powietrza w budynku | 123,41 | m ³ /h |
| Strata ciepła całkowita | 32323 | W |
| Straty ciepła na wentylację | 373 | W |
| Strata ciepła przez przenikanie | 31950 | W |
| Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym | 236324 | MJ |
| Średnia krotność wymian | 0,26 | 1/h |
| Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy | 86,3 | W/m ³ |
| Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy | 250 | W/m ² |
| Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy) | 1829 | MJ/m ² |
| Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy) | 631 | MJ/m ³ |
| Współczynnik A/V | 1,61 | m ⁻¹ |
| Zyski od nasłonecznienia | 27508 | MJ |
| Wewnętrzne zyski ciepła | 17263 | MJ |

2. po termomodernizacji

| WYNIKI OGÓLNE | | |
|---|---------------|-------------------|
| Kubatura budynku | 467 | m ³ |
| Kubatura pomieszczeń ogrzewanych | 375 | m ³ |
| Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych | 92,5 | m ³ |
| Powierzchnia pomieszczeń | 161 | m ² |
| Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych | 129 | m ² |
| Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych | 31,9 | m ² |
| Średnia temp. pomieszczeń ogrzew. | 20,2 | °C |
| Strumień powietrza w budynku | 123,41 | m ³ /h |
| Strata ciepła całkowita | 11334 | W |
| Straty ciepła na wentylację | 418 | W |
| Strata ciepła przez przenikanie | 10915 | W |
| Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym | 65320 | MJ |
| Średnia krotność wymian | 0,26 | 1/h |
| Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy | 30,2 | W/m ³ |
| Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy | 87,7 | W/m ² |
| Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy) | 506 | MJ/m ² |
| Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy) | 174 | MJ/m ³ |
| Współczynnik A/V | 1,61 | m ⁻¹ |
| Zyski od nasłonecznienia | 27508 | MJ |
| Wewnętrzne zyski ciepła | 17263 | MJ |

3. UWAGI OGÓLNE:

Prace montażowe wykonać wg projektu, odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do użytych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

4.1. Zestawienie danych technicznych instalacji c.o.

a) wyposażenie kotłowni

- kocioł olejowo/gazowy Q=21,0kW - 1 szt,
- układ sterowania - 1 kpl
- filtr, odmulnik DN40 - 1 szt,
- system odprowadzenia spalin $\varnothing 160$ - 1 kpl,
- naczynie wzbiorcze zamknięte 50l - 1 szt,
- zawór bezpieczeństwa - 1 szt
- pompa obiegowa c.o.
G = 1,8m³/h
H = 1,2mH₂O - 1 szt,
- wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 - 1 kpl
- wentylacja wywiewna grawitacyjna $\varnothing 160$ - 1 kpl
- pomalowanie ścian i sufitu kotłowni - 65,7m²,
- wykonanie wylewki w kotłowni - 16,1m²
- wykonanie posadzki ceramicznej w kotłowni - 16,1m²,
- wykonanie płytek ściennych na wysokości 1,2m w kotłowni - 19,6m²,
- montaż drzwi wejściowych do kotłowni
– szerokość 0,9m, wys. 2,00m EI 60 - 1 szt,
- zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowy 1000l - 1 szt
- armatura do zbiornika na olej - 1 kpl

b) instalacja zewnętrzna c.o.

- długości rur stalowych preizolowanych 2xDn40/110 - L= 2x 40,0 mb,
- kolano stalowe preizolowane Dn40/110 - 8 szt,

c) instalacja wodna

- długości rur preizolowanych PE-25/68 - L= 44,0 mb,

4.2. Roboty termoizolacyjne.

- ocieplenia stropodachu płytami warstwowymi z rdzeniem z poliuretanu o grubości 12,0 cm na powierzchni 196,0 m².
- ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem o grubości 15,0 wraz z wykończeniem wyprawą tynkarską akrylową kolorową na powierzchni 148,0 m².

5. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego i sztuką budowlaną.
- Zastosowane materiały (kruszywa, rury preizolowane, stalowe i inne użyte) wymagają deklaracji zgodności z uzyskanym certyfikatem, aprobatą techniczną lub Polską Normą.
- Po ułożeniu rurociągu wykop należy zasypywać warstwami max. 30cm grubości zagęszczając je każdorazowo.
- Nadwyżkę gruntu z wykopu należy rozplantować na miejscu.
- Po zakończeniu robót teren należy uporządkować i zgłosić do odbioru
- Wykonać próbę szczelności i sporządzić odpowiedni protokół.
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Prace montażowe wykonać wg projektu, odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Projektant: