



Biuro Audytora Energetycznego

75-411 Koszalin, ul. Partyzantów 17, tel.: 094 342 54 64 biurodelta@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY

REMONTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.

Tytuł opracowania: Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy
wraz z budową windy dla niepełnosprawnych

Adres: 76-142 Malechowo, Malechowo 22A,
działka nr 556 obr. Malechowo, gm. Malechowo
Kategoria obiektu budowlanego: XII

Inwestor: GMINA MALECHOWO
76-142 Malechowo, Malechowo 22A

Branża: Sanitarna

Zespół projektowy	Imię i nazwisko – nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Piotr Horków ZAP/0130/PWBS/19	
Sprawdzający:	inż. Ewa Horków ZPNB-U/73427/22/98	

Koszalin, styczeń 2022 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt techniczny remontu wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Urzędu Gminy w Malechowie, na terenie działki nr 556 obr. Malechowo został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Piotr Horków

ZAP/0130/PWBS/19

ZAP/IS/0116/19

Sprawdzający:

inż. Ewa Horków

ZPNB-U/73427/22/98

ZAP/IS/3312/02

Koszalin, styczeń 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	
4. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.	
5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH.	
5.1. Projektowane obciążenie cieplne	
5.2. Rozwiązania projektowe	
5.3. Armatura	
5.4. Grzejniki	
5.5. Warunki wykonania i odbioru	
6. SPIS RYSUNKÓW:	
6.1 Plan sytuacyjny	rys. nr 1
6.2. Rzut piwnicy – instalacja c.o.	rys. nr 2
6.3. Rzut parteru – instalacja c.o.	rys. nr 3
6.4. Rzut I piętra – instalacja c.o.	rys. nr 4
6.5. Rzut II piętra – instalacja c.o.	rys. nr5
6.6. Rozwinięcie instalacji c.o. piony 1-2	rys. nr 6
6.7. Rozwinięcie instalacji c.o. piony 3-6	rys. nr 7

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest remont wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku będącym siedzibą Urzędu Gminy w Malechowie, na terenie działki nr 556 obr. Malechowo.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa o wykonanie prac projektowych zawarta z Inwestorem
- Dokumentacja archiwalna budynku dostarczona przez Inwestora
- Plan sytuacyjno-wysokościowy rozpatrywanego terenu
- Projekt budowlany „Rozbudowa, przebudowa istniejącego budynku Urzędu Gminy w Malechowie wraz z urządzeniami budowlanymi, dojściem pieszym i pieszo-jezdnym” - branża architektoniczna, autor mgr inż. arch. Beata Bartecka, czerwiec 2021 r.
- Projekt budowlany przebudowy przyłącza wodociągowego i wewnętrznych instalacji hydrantowej i gazowej w budynku Urzędu Gminy w Malechowie, autor mgr inż. Piotr Horków, czerwiec 2021 r.
- Obowiązujące normy projektowe i przepisy eksploatacyjne
- Wizja lokalna i pomiary własne.

3.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt rozpatrywać należy łącznie z „Projektem budowlanym przebudowy przyłącza wodociągowego i wewnętrznych instalacji hydrantowej, c.o. i gazowej w budynku Urzędu Gminy w Malechowie”, autor mgr inż. Piotr Horków, czerwiec 2021 r.

Zakres opracowania obejmuje remont następujących elementów instalacji grzewczej:

- wymianę przewodów rozprowadzających w piwnicy, wymianę pionów i rur przyłącznych (gałęzek) do grzejników,
- wykonanie nowej izolacji termicznej przewodów rozprowadzających w piwnicy wraz z ich obudową płytą gipsowo-kartonową,
- wymianę istniejących grzejników na grzejniki stalowe płytowe,
- montaż zaworów termostatycznych i automatycznych zaworów podpionowych,
- regulację hydrauliczną instalacji grzewczej,
- wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych instalacji c.o.,
- próby i uruchomienie instalacji c.o. na gorąco.,
- wykonanie prac naprawczych w pomieszczeniach po zakończeniu robót montażowych instalacji c.o.

Celem projektu jest podanie rozwiązań projektowych w zakresie materiałowym, tras przewodów, doboru elementów grzejnych i armatury, zaleceń dot. regulacji hydraulicznej, wymagań jakościowych i odbiorczych instalacji c.o., umożliwiających osiągnięcie normatywnych temperatur w budynku po jego termomodernizacji.

Obliczenia zapotrzebowania na moc ciepłą budynku po termomodernizacji oraz obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. wykonano w technice komputerowej, przy zastosowaniu programów obliczeniowych serii Audytor.

4.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJACEGO.

Budynek o 3 kondygnacjach nadziemnych, częściowo podpiwniczony, z nieużytkowym poddaszem, zbudowany w technologii tradycyjnej

Budynek o funkcji biurowej wyposażony jest w instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania wodną, z rozdziałem dolnym. Instalacja zasilana z lokalnej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w piwnicy budynku, której remont objęty jest odrębnym opracowaniem.

Poziomy instalacyjne, piony i gałazki wykonane z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. U podstaw pionów zainstalowano ręczne zawory podpionowe i kryzy w połączeniach śrubunkowych. Stan techniczny izolacji termicznej przewodów rozprowadzających w piwnicy jest zły, piony prowadzone są po wierzchu ścian bez izolacji termicznej. W instalacji c.o. zastosowano elementy grzejne stalowe, członowe, część grzejników wymieniona została na stalowe, płytowe. Przy grzejnikach zainstalowane są zawory z głowicami termostatycznymi.

W związku z planowanym ociepleniem przegród zewnętrznych, projektuje się remont istniejącej instalacji c.o. i dostosowanie jej mocy grzewczej do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH.

5.1 Projektowane obciążenie cieplne budynku.

W wyniku termomodernizacji budynku połączonej z jego rozbudową, zapotrzebowanie na moc ciepłą budynku obliczone wg PN-EN 12831:2006 „Instalacja ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” wyniesie:

$$Q_{co} = 75,1 \text{ kW.}$$

5.2. Rozwiązania projektowe.

Zaprojektowano remont istniejącej instalacji centralnego ogrzewania dwururowej, pompowej, wodnej o parametrach 70/55°C, polegający na odtworzeniu stanu istniejącego z zastosowaniem energooszczędnych materiałów i technologii.

W ramach planowanego remontu należy w całości zdemontować istniejące rozdzielacze i zespoły pompowe, armaturę, przewody poziome i pionowe, izolację termiczną, armaturę podpionową, grzejniki i zawory grzejnikowe.

Rozprowadzenie przewodów poziomych i pionowych zaprojektowano wg istniejącego przebiegu rurociągów. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w miejscach po zdemontowanych istniejących przewodach grzewczych.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych, niskostopowych łączonych przez zaciskanie, połączenia z armaturą wykonać jako gwintowane, mufowe.

Czynnikiem grzewczym będzie gorąca woda o parametrach 70/55°C dostarczana z kotłowni gazowej kondensacyjnej, zlokalizowanej w piwnicy w budynku.

Przewody poziome należy podłączyć w pomieszczeniu kotłowni do projektowanych rozdzielaczy zasilania i powrotu.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. Średnice przewodów podano na rozwinięciu instalacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w otulinie ze spienionych tworzyw sztucznych.

Z poziomów należy zasilić poszczególne piony poprzez automatyczną armaturę podpionową.

Instalację grzejnikową zaprojektowano z zastosowaniem grzejników płytowych, kompaktowych wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno.

W pomieszczeniach piwnicznych stosować grzejniki z podłączeniem bocznym, na parterze i piętrach grzejniki z podłączeniem dolnym.

Instalację c.o. zaprojektowano jako zamkniętą, odpowietrzenie instalacji następowało będzie samoczynnymi odpowietrznikami umieszczonymi na grzejnikach oraz na pionach.

Odwodnienie zładu będzie się odbywało poprzez kurki spustowe na rozdzielaczach oraz na pionach (w miejscach pokazanych na rozwinięciach). Spuszczenie wody z grzejników oraz z gałęzek grzejnikowych będzie się odbywało poprzez zawory powrotne na grzejnikach.

Przewody poziome, piony i gałązki zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną w płaszczu PE zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 6 listopada 2008 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie odpowiednio:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm 20 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm 30 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 50 mm równa średnicy wewnętrznej
- przewody i armatura wg pozycji w/w przechodzącej przez stropy lub ściany połowę wymagań.

Po zmontowaniu instalacji, wykonaniu izolacji termicznej oraz pozytywnej próbie szczelności instalacji c.o., przewody pionowe obudować elementami konstrukcyjnymi z jednowarstwowych płyt gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych oraz pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym.

5.3. Armatura.

Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie robocze 0,6 MPa i temperaturę do 90°C.

Armaturę rozdzielaczy c.o. stanowią zawory regulacyjne ciśnienia i przepływu montowane na zasilaniu, zawory kulowe montowane na powrocie oraz manometry w zakresie 0-0,6 MPa, termometry w zakresie 0-100 C umieszczone zgodnie z częścią graficzną projektu.

U podstaw pionów zamontować:

- na pionach zasilających ręczne zawory odcinające
- na pionach powrotnych automatyczne podpionowe zawory regulacyjne typu. Wielkość armatury wg części graficznej (rozwinięcia instalacji c.o.).

5.4. Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki płytowe (o wymiarach i mocy grzewczej wg części rysunkowej) wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno, z podłączeniem bocznym i podłączeniem dolnym.

Wypozażenie: zawieszenia przyspawane z tyłu, korek zaślepiający, odpowietrznik, zdejmowane obudowy.

Przy grzejnikach w piwnicy (grzejniki z podłączeniem bocznym) zamontować.

- na gałązce zasilenie – zawór termostatyczny dynamiczny, niezależny od zmian ciśnienia,
- na gałązce powrotu – zawór kulowy odcinający umożliwiający indywidualne odcinanie każdego grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Przy grzejnikach na parterze, I i II piętrze (grzejniki z podłączeniem dolnym) zamontować.

- na gałązce zasilenie – zawór termostatyczny,
- na gałązce powrotu – zawór kulowy odcinający.

W pomieszczeniach sanitarnych na I i II piętrze zamontować grzejniki z blachy ocynkowanej.

Na najwyższej kondygnacji na każdym pionie zasilającym, ok. 25 cm nad gałązkami zasilania, montować automatyczne odpowietrzniki ϕ 15 mm.

Grzejnik jest przygotowany do natychmiastowego montażu w instalacji dwururowej. Grzejnik montować na uchwytach mocowanych do ściany poziomo, w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany z zachowaniem wymaganych odległości od przegród budowlanych. Grzejnik łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający jego demontaż za pomocą złączek systemowych do grzejników.

Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zawór termostatyczny jest fabrycznie ustawiony na najwyższą wartość Kv. Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

5.5. Warunki wykonania i odbioru.

Zmontowaną instalację c.o. należy poddać próbom w zakresie badania szczelności na zimno oraz badania szczelności i działania na gorąco.

Badanie szczelności na zimno.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 h przed wykonywaniem prób instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Instalację grzewczą poddać próbie na ciśnienie 6 bar.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 0,5 godziny manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego w instalacji, a także nie stwierdzi się roszczenia lub przecieków.

Badanie szczelności na gorąco.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, instalacja powinna być uruchomiona w okresie przynajmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności instalacji na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, oraz skontrolować jej zdolność kompensacyjną. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po pozytywnej próbie szczelności poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnianie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Po pozytywnej próbie na gorąco sprawdzić funkcjonowanie grzejników i dokonać ewentualnej korekty regulacji instalacji.

W jednostkowych przypadkach niedogrzenia grzejników zmienić nastawę o jeden numer wyżej tj. przez odkręcenie o jeden numer pierścienia nastawy. W przypadku przegrzania postąpić odwrotnie.

Po dokładnym wyregulowaniu rozdziału ciepła, wykonać stałą blokadę nastawy przy użyciu firmowych pierścieni do zaworów termostatycznych a następnie zamontować głowice termostatyczne i zabezpieczyć je przed kradzieżą i manipulacją przez niepowołane osoby.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” COBRTI Instal.