

► PROJEKT BUDOWLANY

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ NR 6 SPECJALNYCH
W STAŁOWEJ WOLI –instalacja grzewcza

► BRANŻA

INSTALACYJNA

► INWESTOR

Starostwo Powiatowe w Stalowej Woli
ul. Podleśna 15
37-450 Stalowa Wola

► ADRES BUDOWY

ZESPOŁ SZKÓŁ NR 6 SPECJALNYCH
al. Jana Pawła II 21
działka nr ewid. 796

► PROJEKTANT:

mgr inż. Mariola Mucha upr. nr 114/Tbg/98

► SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Anna Niedbała upr. nr 136/Tbg/98

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis rozwiązań projektowych
4. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-----------|
| 1. RZUT PIWNIC - INSTALACJA GRZEWCZA | NR RYS. 1 |
| 2. RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCZA | NR RYS. 2 |
| 3. RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA GRZEWCZA | NR RYS. 3 |
| 4. RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA GRZEWCZA | NR RYS. 4 |
| 5. ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZEJ | NR RYS. 5 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Nr 6
Specjalnych w Stalowej Woli- instalacja grzewcza

1.Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora Starostwo Powiatowe w Stalowej Woli,
- projekt architektoniczno- budowlany dla przedsięwzięcia termomodernizacji budynku,
- Audyt Energetyczny Budynku,
- obowiązujące przepisy i normy.

2.Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wymianę wewnętrznej instalacji grzewczej w budynku Zespołu Szkół Nr 6 Specjalnych w Stalowej Woli.

3. Opis projektu

3.1. Opis stanu istniejącego

Budynek składa się ze szkoły głównej oraz z sali gimnastycznej z zapleczem. Posiada 3 kondygnacje nadziemne. Podpiwniczony jest w części północnej pod częścią zaplecza sali gimnastycznej oraz w części wschodniej pod zapleczem kuchennym. Przewody rozprowadzające prowadzone są w kanale pod posadzką parteru. Ogrzewanie budynku realizowane jest poprzez węzeł grzewczy zasilany z miejskiej sieć ciepłowniczej. Wymiennikownia zlokalizowana jest w części podpiwniczonej. W węźle zainstalowany jest pomiar zużycia energii cieplnej. Węzeł stanowiący własność PEC modernizowany będzie w okresie letnim (informacja Starostwa Powiatowego Stalowa Wola). Instalacja posiada centralny system odpowietrzający z naczyniem wzbiórczym systemu otwartego. W pomieszczeniach zamontowane są grzejniki żeliwne, przy grzejnikach brak zaworów termostatycznych. Instalacja z rur stalowych, z głównymi przewodami rozprowadzającymi w kanale podposadzkowym biegnącym wzdłuż ścian zewnętrznych obiektu. Piony oraz gałazki do grzejników prowadzone są jako niekryte po ścianach budynku. Zły stan techniczny kwalifikuje instalację do wymiany.

3.2.Charakterystyka ogólna

Dla obiektu zaprojektowano instalację grzewczą realizowaną poprzez system ogrzewania grzejnikowego.

Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego, zabezpieczone przeponowym naczyniem wzbiórczym, w układzie dwururowym z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

- temperatura 80/ 60⁰ C,
- ciśnienie robocze 0.3 MPa.

Strefa klimatyczna: III

Przyjęta technika obliczeń:

Obliczenia wykonano przy użyciu programu do obliczeń strat ciepła

„Audytor OZC”, oraz do obliczeń hydraulicznych „Audytor C.O.”

Przyjęte współczynniki ciepła wg Audytu Energetycznego Budynku.

Zestawienie wyników obliczeń:

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla obiektu $Q_p = 140\,985\text{ W}$,

w tym zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji $Q_w = 36\,284\text{ W}$.

Zapotrzebowanie na m² powierzchni ogrzewanej - 62,05 W/m²,

Zapotrzebowanie na m³ kubatury ogrzewanej - 15,49 W/m².

Zgodnie z założeniami audytu energetycznego do wymiany przewidziano:

- główne przewody rozprawdzające w istniejącym kanale w części niepodpiwniczonej,
- instalację rozprawdzającą w części podpiwniczonej,
- wymianę grzejników z wbudowanymi zaworami termostatycznymi,
- montaż automatycznych odpowietrzników na zakończeniach pionów grzewczych.

Projektowane automaty odpowietrzające umieścić na zakończeniach pionów c.o.

3.3. Elementy instalacji c.o.

3.3.1. Przewody

Projektowane przewody wykonać z rur ze stali węglowej niestopowej ocynkowanej zewnętrznie systemu Kan-therm Steel.

Połączenia przewodów w technologii „press” poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy zaciskarek. Przejścia przez stropy i ściany wykonać w rurach osłonowych.

Sposób wykonania połączeń wg. Instrukcji producenta.

Rurociągi rozprawdzające należy mocować stosując podpory stałe oraz podpory przesuwne.

Maksymalny rozstaw podpór (m)

Średnica rury (mm)							
15	18	22	28	35	42	54	76
1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,0	3,5	4,25

Punktu stałe wykonuje się zaciskając na rurze obejmę metalową trwale zamocowaną do przegrody budowlanej. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze, powinny być montowane przy złączach (po obu stronach złącza: łącznika, trójnika).

Na pionach w najwyższych punktach dla odpowietrzenia przewodów zainstalować automaty odpowietrzające. Przed automatami instalować zawory odcinające.

Automaty instalować w obudowanych wnękach ściennych.

Przy grzejnikach wbudowane są ręczne odpowietrzniki.

3.3.2. Grzejniki

Dobrano grzejniki stalowe płytowe profilowe zaworowe typu INTEGRA V21 oraz V22 (prod. Radson) z wbudowanym zaworem termostatycznym oraz korkiem zaślepiającym i odpowietrznikiem. Wkładki zaworowe posiadają fabrycznie nastawione wstępnie nastawy dostosowane do mocy grzejnika. Ostateczną wielkość nastaw (podaną stopniem otwarcia pokrętki) należy ustawić kluczem do nastaw zgodnie z rozwinięciem instalacji c.o.

Podłączenie grzejników poprzez złącze śrubowe z zaworem odcinającym powrotnym.

Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne.

Do odcięcia grzejnika przy pracy pozostałej instalacji montować zawory odcinające typu RLV na gałęzkach powrotnych.

3.3.3. Armatura

Na głównych gałęzkach rozprowadzających przy wyjściu z rozdzielaczy c.o. zaprojektowano zawory regulacyjne odcinające typu Stromax –M z nastawą wstępną, z zaworami pomiarowymi z możliwością pomiaru różnicy ciśnień, oraz z otworem spustowym.

Pod pionami instalować zawory odcinające typu ASV-M (na zasilaniu) oraz współpracujący z nim regulator różnicy ciśnienia typu ASV-PV (na powrocie).

Zawory podpionowe dla umożliwienia odcięcia instalować nad posadzką.

Do prawidłowej pracy instalacji w węźle zainstalować pompę elektroniczną z wbudowaną przetwornicę częstotliwości dostosowującą parametry do pracy w instalacji z zaworami termostatycznymi. Dobrano pompę Stratos Z 40/1-8 prod. Wilo.

Jako zabezpieczenie instalacji zainstalować naczynie wzbiorcze przeponowe typu N 320.

Ciśnienie wstępne w naczyniu wypełnić do wartości $p_{stat} + 0.2m_{H_2O}$.

W węźle zainstalować separator zanieczyszczeń Spirovent'Dirt DN65 oraz separator mikropęcherzy powietrza Spirovent DN 65.

3.3.4. Płukanie i próby instalacji c.o.

Instalację napełnić wodą spełniającą wymagania instalacjach ogrzewania.

"PN - 93/ C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania.."

Po zakończeniu montażu, przed wykonaniem izolacji oraz przed zainstalowaniem zaworów termostatycznych należy instalację dokładnie przepłukać. Płukanie prowadzić do momentu uzyskania 5 mg zanieczyszczeń na 1 l wody.

Po płukaniu instalacji należy wykonać próbę hydrauliczną na zimno, a następnie na gorąco. Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie $p=1.5$ prob.. Próbę przeprowadzić w trzech etapach:

próba wstępna - w ciągu 30 min dwa razy po 10 min,
 próba główna – 2 godziny, spadek ciśnienia nie może obniżyć się o 0.2 at,
 próba końcowa – w cyklach co najmniej 5 min, wytwarzać naprzemian ciśnienie 10 i 1 at.
 Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.
 Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 at. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.
 Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

W czasie wykonywania próby na gorąco należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i czy nie nastąpiło wyboczenie przewodów.

3.3.5. Izolacje termiczne

Dla ograniczenia strat ciepła przewodów rozprowadzających należy je zaizolować stosując izolację z pianki poliuretanowej typu ThermaEco FRZ Thermaflex.

Grubość izolacji (ze względu na małą różnicę temperatur grubość izolacji przyjęto jednakową dla zasilania i powrotu) zgodnie z rozporządzeniem MI (nr 75) z dnia 6.11.2008 dla przewodów o średnicach: Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zmniejszono stosując współczynnik ½.

1	Średnica wewnętrzna do Ø 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od Ø 22 do Ø 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od Ø 35 do Ø 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad Ø 100 mm	100 mm

Nad wejściem do ciągu komunikacyjnego zainstalować kurtynę powietrza AD 215E o mocy 4.5 kW,

3.3.6. Obudowy Grzejników

Wszystkie grzejniki, przy których możliwa będzie obecność dziecka należy zabezpieczyć obudową. Obudowa musi chronić przed możliwością bezpośredniego dotyku grzejnika przez dziecko i jednocześnie umożliwiać cyrkulację ciepłego powietrza do wnętrza pomieszczenia. Obudowę wykonać z perforowanej blachy stalowej ocynkowanej ogniowo i polakierowanej proszkowo – blacha Rg 5-25 gr. 1,5 mm systemu MEVACO. Blachę zamontować na ruszcie z kątownika stalowego 45 x 30 x 5. Ruszt mocowany do muru podokiennika i do podłogi.

W sali gimnastycznej zdemontować istniejące osłony drewniane oraz zamontować ponownie.

4. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać i dokonać odbioru zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” cz.II.
- Informacją techniczną producenta rur systemu Steel press.