

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.
Oddział w Białymstoku ul. Pułaskiego 17 lokal U2

P R O J E K T ***PRZEBUDOWY INSTALACJI C.O.***

FAZA : PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT : ZESPÓŁ SZKÓŁ Nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi
w Hajnówce ul. Wróblewskiego 2**

**INWESTOR : Gmina Miejska Hajnówka
17-200 Hajnówka ul. A. Zina 1**

AUTOR : mgr inż. Barbara Stempniak

OPRACOWAŁ : mgr inż. Barbara Stempniak

Białystok, listopad 2012 r.

S P I S T R E Ś C I:

1. Opis techniczny		
2. Rzut piwnic	1 : 100	Rys. nr 1
3. Rzut parteru	1 : 100	Rys. nr 2
4. Rzut I piętra	1 : 100	Rys. nr 3
5. Rzut II i III piętra	1 : 100	Rys. nr 4
6. Rozwinięcie instalacji c.o. nr 1		Rys. nr 5
7. Rozwinięcie instalacji c.o. nr 2		Rys. nr 6
8. Rozwinięcie instalacji c.o. nr 3		Rys. nr 7

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy instalacji c.o.

1. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji c.o. w budynku Zespołu Szkół nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi. Budynek zlokalizowany jest przy ul. Wróblewskiego 2 w Hajnówce. Przebudowa ta będzie obejmowała zdemontowanie istniejących grzejników oraz rurociągów, poza przewodami ułożonymi w kanałach podpodłogowych i ewentualnych bruzdach ściennych, zamontowanie nowych grzejników (o wydajności cieplnej dostosowanej do nowych potrzeb budynku po jego termomodernizacji). Ponadto projekt będzie uwzględniał zastosowanie przygrzejnikowych zaworów termostatycznych oraz regulację hydrauliczną instalacji za pomocą nastaw wstępnych ustawianych na tych zaworach. W Sali gimnastycznej i łączniku wymienione będą przewody instalacji c.o., a istniejące grzejniki pozostaną do dalszego wykorzystania.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z inwestorem,
- inwentaryzacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- „Audytu energetycznego dla Zespołu Szkół nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi w Hajnówce, NAPE S.A. B – stok, 2012 r.,
- Projektu Technicznego kryzowania instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Hajnówce- opracowanie P.P.-W.I.S. „KARST” s.c. w Białymstoku
- Polskich Norm i Wytycznych Projektowania.

3. Istniejąca instalacja c.o.

W budynku istnieje instalacja c.o. dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym. Rurociągi wykonane są z przewodów stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przewody rozprawdzające poziome prowadzone w kanałach podpodłogowych , pod stropem piwnic, przewody pionowe prowadzone są po wierzchu ścian. Instalacja zasilana jest z własnej kotłowni węglowej. Istniejąca instalacja jest w bardzo złym stanie technicznym i zgodnie z zaleceniem audytu energetycznego powinna być zastąpiona nową instalacją dostosowaną do nowych potrzeb cieplnych budynku.

4. Projektowana modernizacja instalacji c.o.

4.1. Założenia do obliczeń.

Rodzaj budynku: masywny

Rodzaj ogrzewania: wodne pompowe,
Parametry pracy instalacji: 80/60 °C,
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego: - 22 °C,
Działanie ogrzewania: bez przerw lecz z osłabieniem nocnym.
Instalacja zasilana będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez węzeł cieplny zlokalizowany w pomieszczeniu po byłej kotłowni na poziomie piwnic budynku głównego.

4.2. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła obliczono programem komputerowym KAN odc. Obliczenia wykonano na podstawie współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych, które zostały określone w audycie energetycznym budynku (po jego dociepleniu). Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku, po jego dociepleniu, będzie wynosiło:

-budynek główny:	145544 W
-sala gimnastyczna:	41511 W
-część dobudowana:	80769 W

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. dla obiektu wynosi:

$$Q_{co} = 267834 \text{ W}$$

W oparciu o powyższe obliczenia dokonano doboru wielkości i ilości grzejników w poszczególnych pomieszczeniach Gimnazjum. Pełne wyniki obliczeń zamieszczono w projekcie archiwalnym autora.

4.3. Obliczenia hydrauliczne instalacji

Obliczenia hydrauliczne (z doбором nastaw wstępnych zaworów termostatycznych) dla nowej instalacji c.o. wykonano za pomocą programu komputerowego firmy Kan-co Graf 3.6. Wyniki obliczeń zamieszczono w projekcie archiwalnym autora. Wymagane, obliczeniowe, ciśnienie dyspozycyjne dla zmodernizowanej instalacji c.o. wynosi 37.0 kPa.

Wymagane nastawy wstępne zaworów termostatycznych podano na rozwinięciach instalacji (wydruki komputerowe) w części graficznej niniejszego projektu.

4.4. Rurociągi i armatura

Nową instalację c.o. projektuje z rur stalowych ocynkowanych systemu KAN-therm Steel wykonanej z wysokiej jakości stali pokrytej warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek. Łączenie elementów instalacji wykonywane będzie w technologii „press” zapewniającej szybkie i pewne połączenia poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy zaciskarek.

Rurociągi nowej instalacji c.o. nie będą układane w istniejących kanałach lecz nad posadzką w sali gimnastycznej i części dobudowanej budynku z uwagi na wykonanie

nowych posadzek bez pozostawienia możliwości ich odkrycia. Rurociągi będą prowadzone także po wierzchu ścian, przy wykorzystaniu istniejących przebiegów.

Do regulacji instalacji grzewczej zastosowano regulatory różnicy ciśnień firmy TOUR & ANDERSON typu STAP (o zakresie 10-40 kPa oraz 20-80kPa) – montowane na gałęziach powrotnych instalacji współpracujące z zaworami regulacyjnymi typu STAD montowanymi na zasilaniu. Wielkości średnic i nastaw zaworów podano na rozwinięciach poszczególnych instalacji.

Jako zawory odcinające zastosowano zawory kulowe gwintowane, PN 6. Zawory odcinające zaprojektowano również na poszczególnych pionach instalacji. Nie projektuje się zaworów z możliwością spustu wody z uwagi na bezpieczeństwo użytkowników.

4.5. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy Rettig PURMO Compact. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą wieszaków, które należy zamawiać wraz z grzejnikami. Przy grzejnikach należy zamontować zawory regulacyjne RA-N ϕ 15 proste z głowicami termostatycznymi z zabezpieczeniem przed manipulacją typu RA 2920 – firmy DANFOSS. Na gałęziach powrotnych zamontowane będą zawory odcinające z możliwością spuszczenia wody typu RLV P.

Wielkość grzejników, w poszczególnych pomieszczeniach, przedstawiono w części rysunkowej projektu (rozwinięcia instalacji).

Uwaga!

W Sali gimnastycznej i łączniku wymienione będą przewody instalacji c.o., a istniejące grzejniki pozostaną do dalszego wykorzystania.

4.6. Odpowietrzenie instalacji

Dla odpowietrzania instalacji zaprojektowano, na pionach (wg części rysunkowej), automatyczne zawory odpowietrzające ϕ 15 z zaworami stopowymi i zaworami odcinającymi.

4.7. Izolacja termiczna przewodów

Po wykonaniu próby szczelności instalacji c.o. przewody poziome należy zaizolować termicznie otulinami firmy PAROC Section AL5T o następujących grubościach:

- przewody ϕ 15 i 20: gr. 20 mm
- przewody ϕ 25 i 32: gr. 30 mm
- przewody ϕ 40: i 50 gr. 50 mm

Izolować należy przewody poziome rozprowadzające. W pomieszczeniach lekcyjnych pozostawić należy piony bez izolacji.

4.6. Próba i uruchomienie instalacji c.o.

Po wypłukaniu instalacji c.o. należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji wodą zimną o ciśnieniu 6 atm, a następnie przeprowadzić próbę instalacji wodą

gorącą oraz dokonać regulacji instalacji poprzez ustawienie nastaw wstępnych dla zaworów termostatycznych.

UWAGA: montaż, próby i rozruch instalacji powinny być przeprowadzone zgodnie z wymogami "Warunków Technicznych i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T.II"

Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem wszystkie zawory przelotowe i zawory grzejnikowe termostatyczne muszą być całkowicie otwarte, w miejsce głowic termostatycznych należy założyć kołpaki ochronne;
- ze względów na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w części rysunkowej projektu. Korekty nastaw nie wymagają spuszczenia wody;
- instalację należy odpowietrzyć przed i po rozruchu na gorąco przy wyłączonych pompach obiegowych c.o.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych producentów pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom zaprojektowanych urządzeń.

Autor opracowania:
mgr inż. Barbara Stempniak