

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNEGO WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
MODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
W BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2
UL. GDAŃSKA 13
W DOBRYM MIEŚCIE**



**INWESTOR:
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2
UL. GDAŃSKA 13
W DOBRYM MIEŚCIE**



OPRACOWAŁ: - mgr inż Andrzej Gregorczyk

OLSZTYN, luty 2014r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNEGO WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT

MODERNIZACJA INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 UL. GDAŃSKA 13 W DOBRYM MIEŚCIE

1. Podstawowe dane o przedsięwzięciu.

1.1. Lokalizacja, opis stanu istniejącego

Istniejący obiekt szkoły zlokalizowany jest w dzielnicy mieszkaniowej .

Wyposażony jest w instalacje c.o. , wod.-kan. oraz elektryczną.

Istniejąca instalacja c.o. zasilana jest z węzła ciepłego, usytuowanego w piwnicy budynku.

Jest to instalacja wodna, dwururowa z rozdziałem dolnym. Rurociągi wykonane są z rur stalowych, czarnych.

Stan techniczny elementów instalacji c.o. jest zróżnicowany. Do wymiany kwalifikuje się odnoga do Sali gimnastycznej, kolektory w dawnej kotłowni, zawory grzejnikowe i system odpowietrzenia.

W piwnicach oraz w kanale przebiegowym c.o., poziomy prowadzone są po ścianach, na podejściach do pionów zainstalowane są zawory skośne.

W instalacji występują głównie grzejniki żeliwne.

Gałązki grzejników oraz zawory grzejnikowe w większości Dn15.

W Sali gimnastycznej zainstalowane są nowe grzejniki płytowe i zawory termostaticzne – te urządzenia będą nadal wykorzystane

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie modernizacji instalacji centralnego ogrzewania.

Projektowany zakres budowy obejmuje:

- Montaż termostaticznych zaworów grzejnikowych wraz z regulacją
- Montaż zaworów grzejnikowych odcinających
- Likwidacja centralnej sieci odpowietrzającej i zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających na końcówkach pionów
- Zrównoważenie hydrauliczne instalacji poprzez zastosowanie zaworu regulacyjnego na rozdzielaczu.
- Wymiana w dawnej kotłowni kolektorów c.o. wraz z zaworami i odcinkami rur łączącymi kolektory z poziomami c.o
- Wymiana odcinka odnogi do sali gimnastycznej w kanale przechodnim.
- Płukanie chemiczne instalacji c.o. – bez odnogi do Sali gimnastycznej

1.3. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych związanych z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania.

Integralną częścią specyfikacji jest przedmiar robót budowlanych oraz projekt branżowy.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów
- montaż armatury

- badania instalacji
- wykonanie izolacji termicznej
- regulacja działania instalacji

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem niniejszego zadania i obejmują:

- a) wymagania wykonawcze
- b) wymagania materiałowe
- c) technologię montażu
- d) transport i rozładunek
- e) składowanie materiałów
- f) nadzór i odbiory

1.5.Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnymi obowiązującymi w Polsce /Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 czerwca 1994 roku Dz. U. Nr 94 poz. 387/, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót.

- a) Wszystkie roboty budowlane winny być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia , przy zachowaniu obowiązujących przepisów odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji.
- c) Tam gdzie brak norm lub normy dopuszczają różne rozwiązania należy przyjąć za obowiązujące wymagania opisane w poszczególnych pozycjach niniejszej specyfikacji lub ustalić sposób prowadzenia robót z Inspektorem Nadzoru.
- d) Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z dnia 10 kwietnia 1972r.)
- e) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- f) Zamawiający (przeważnie w osobie swego pełnomocnika - Inspektora Nadzoru) przekazuje Wykonawcy plac budowy i dokumentację projektową.
- g) Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Istotne zmiany dokumentacji projektowej wymagają ponadto uzgodnienia z Projektantem.
- h) Wykonawca sporządza we własnym zakresie następującą dokumentację uzupełniającą:
 - dokumentację powykonawczą w przypadku zaistnienia zmian w projekcie.
- i) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za:
 - utrzymanie placu budowy w zadowalającym stanie
 - bezpieczeństwo robót
 - przestrzeganie zasad ochrony środowiska
 - zabezpieczenie materiałów budowlanych i sprzętu na placu budowy

Wymagania szczegółowe dotyczące robót określone są w punkcie 6 niniejszej specyfikacji.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny być nowe, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w specyfikacji oraz innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów, mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do stosowania, wymagane Ustawą z dnia 3.04.1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

2.2. Materiały do wykonania.

Podstawowymi materiałami, stosowanymi przy wykonaniu niniejszej inwestycji są:

- a. rury stalowe ze szwem przewodowe wg PN-79/H-74244
- b. zawory przelotowe , kulowe do c.o. wg PN-74/M-75224
- c. zawory odpowietrzające wg PN-70/M-75012
- d. zawory regulacyjne AVDO - wg atestu producenta
- e. otuliny izolacyjne - wg atestu producenta
- g. zawory grzejnikowe termostatyczne RANP Danfoss z głowicami termostatycznymi wg PN-90/M-75010 ; atest producenta
- h. farby ftalowe do gruntowania i nawierzchniowe- wg atestu producenta
- i. łączniki z żeliwa ciągliwego wg PN-EN 10242:1999 i PN-76/H-74392
- j. preparat Biorenex do płukania chemicznego - wg atestu producenta

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

3.2. Sprzęt użyty do wykonania.

Roboty budowlane prowadzić przy użyciu ogólnie dostępnego sprzętu jak narzędzia podstawowe oraz specjalistyczne odpowiednie dla poszczególnych robót oraz:

- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód dostawczy

4. Transport i składowanie.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów jak również zapewniać bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujące utrzymanie wymaganej jakości materiałów.

* Rury w sztangach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu , przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia.

* Dostarczoną na budowę armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

5. Plac budowy.

Zaprojektowanie i urządzenie placu budowy jest zadaniem Wykonawcy.

6. Wykonanie robót.

Systematyka robót przyjęta została w oparciu o „przedmiar robót” będącej integralną częścią niniejszej specyfikacji.

6.1. Zakres wykonania robót . Instalacja centralnego ogrzewania.

6.1.1. Ogólny zakres robót

- a/ płukanie chemiczne instalacji c.o. (bez odnogi do Sali gimnastycznej)
- b/ demontaż rurociągów na ścianach i w kanałach przełazowych wraz z armaturą
- c/ montaż rurociągów wraz z armaturą
- d/ montaż zaworów termostatycznych grzejnikowych
- e/ wykonanie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych
- f/ próba szczelności instalacji c.o.
- g/ malowanie i izolacja przeciwkorozyjna instalacji
- h/ izolacja termiczna rurociągów
- i/ próba instalacji na gorąco

6.1.2. Szczegółowy zakres robót

Montaż rurociągów.

- * Rurociągi łączone będą przez spawanie
- * Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).
- * Kolejność wykonywania robót :
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur
 - osadzenie uchwytów
 - założenie tulei ochronnych
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
 - wykonanie połączeń.
- * Prowadzenie rurociągów
 - W przypadku krzyżowania się rurociągów nie wolno dopuścić do bezpośredniego styku rur c.o. z rurami z zimną wodą.
 - Należy zachować właściwy odstęp pomiędzy instalacją c.o. a elektryczną.
 - W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednimi materiałami termoplastycznymi. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

Montaż armatury i osprzętu.

- * Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- * Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania
 - nagwintowanie końcówek
 - wkręcenie półrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym i skręcenie połączenia
- * Zawory na pionach i gałazkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

* Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy Honeywell lub firmy Afriso, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji.

* Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być podana próbie szczelności.

* Przed przystąpieniem do próby szczelności należy instalację wypłukać chemicznie preparatem Biorenex i skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania”

* Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

* Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0° C .

Próbę szczelności instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, na ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów.

* Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

* Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

* Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco

* Próba na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 godzinną pracą instalacji.

7. Kontrola jakości robót.

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

a/ Kontrola jakości robót będzie prowadzona na bieżąco przez Inspektora Nadzoru ze zwróceniem szczególnej uwagi na ustalenie właściwej kolejności poszczególnych robót oraz prawidłowego wykonania robót.

b/ Przedmiotem kontroli będzie również zgodność z wymaganiami obowiązujących norm, certyfikatów, wytycznych wykonania i odbioru oraz dokumentacją projektową.

8. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonywany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

9. Odbiór robót.

Informacje ogólne

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 10.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową .

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- protokoły przeprowadzonych prób, badań i rozruchu,
- kopie dokumentów potwierdzających dokonanie pozytywnych odbiorów całości robót (włącznie z robotami podwykonawców) przez służby zewnętrzne wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- dostarczenie DTR, książek gwarancyjnych urządzeń, świadectwa jakości zamontowanych urządzeń,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór instalacji powinien być poprzedzony próbą na gorąco. O gotowości do próby na gorąco zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.

Po pozytywnym zakończeniu próby na gorąco, potwierdzonym odpowiednim protokołem inwestor określa datę odbioru instalacji. Odbierający podejmuje decyzję w sprawie dopuszczenia instalacji do eksploatacji. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

10.Podstawa płatności.

Ustalenia dotyczące podstawy płatności określa umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. Podstawę płatności stanowi pozytywny protokół odbioru końcowego.

11. Dokumenty odniesienia

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania . Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-EN 215-1: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania.

12. Zestawienie materiałów projektowanych

1. Zawór termostatyczny, grzejnikowy prosty **Dn15** typu **RANP15** prod. DANFOSS – **szt. 98**
2. Zawór termostatyczny, grzejnikowy prosty **Dn20** typu **RANP20** prod. DANFOSS – **szt. 20**
3. Głowica termostatyczna typu **RAW 5116** prod. DANFOSS – **szt. 12**
4. Głowica termostatyczna typu **RA-2920** prod. DANFOSS – **szt. 106**
5. Zawór grzejnikowy, powrotny **Dn15** typu **RLV-P** prod. DANFOSS – **szt. 98**
6. Zawór grzejnikowy, powrotny **Dn20** typu **RLV-P** prod. DANFOSS – **szt. 20**
7. Zawór **AVDO** Dn25 prod. DANFOSS - **szt. 1**
8. Odpowietrznik automatyczny **EA 122** prod. HONEYWELL– **szt. 23**
9. Zawór kulowy Dn15 pod odpowietrznik – – **szt. 23**
10. Zawór kulowy : 0
 - Dn80 – szt. 2
 - Dn50 – szt. 4
 - Dn40 – szt.2
 - Dn25 – szt. 8 - z kurkiem spustowym
 - Dn20 – szt. 36 - z kurkiem spustowym
11. Rury stalowe:
 - Dn32 – 41 mb.
 - Dn40 – 129 mb.
 - Dn50 – 5 mb.
 - Dn80 – 13 mb.
 - Dn100 – 4 mb.

Opracował
Mgr inż. Andrzej Gregorczyk