

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST2

PROJEKT OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ORAZ STROPODACHU
NAD AULĄ W BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 1 W WARSZAWIE

REGULACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Nazwa obiektu budowlanego	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1		
Adres obiektu budowlanego	ul. Księcia Janusza 45/47, 01- 452 Warszawa		
Kategoria obiektu budowlanego	IX		
Jednostka ewidencyjna	146518-8 Dzielnica Wola		
Obręb	60606		
Numer działki	6		
Inwestor	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 ul. Księcia Janusza 45/47, 01- 452 Warszawa		
Branża	sanitarna		
Opracowanie	INWESTO Zenon Solczak ul. Mikołaja Kopernika 9 lok. 4 05-120 Legionowo		
	mgr inż. Piotr Krzemiński	specjalność instalacyjna	

1 marca 2017 r.

SPIS TREŚCI:

1.	Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych	3
2.	Nazwy i kody robót	3
3.	Obowiązki wykonawcy	4
4.	Określenia podstawowe	4
5.	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych	5
5.1.	Wymagania ogólne	5
5.2.	Materiały	5
5.3.	Pełna organizacja budowy	5
5.4.	Sprzęt	6
5.5.	Końcowe sprzątanie	7
6.	Wymagania dotyczące wykonania robót	7
6.1.	Wymagania ogólne	7
6.2.	Ochrona środowiska	9
6.3.	Ochrona przeciwpożarowa	10
6.4.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	10
7.	Kontrola, badania i odbiory	10
7.1.	Kontrola jakości – próba szczelności	10
7.2.	Odbiór techniczny	10
7.3.	Dokumentacja powykonawcza	11
8.	Przedmiar i obmiar robót	12
9.	Rozliczenie prac	12
10.	Przepisy związane	12

1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem „ocieplenia ścian zewnętrznych oraz stropodachu nad aulą w budynku Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Warszawie” w zakresie regulacji instalacji centralnego ogrzewania.

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Opracowanie zawiera wytyczne oraz zakres prac dotyczące:

- instalacji centralnego ogrzewania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujące:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i składowanie materiałów
- nadzór i odbiory.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- regulacja istniejącej armatury instalacji centralnego ogrzewania
- roboty towarzyszące.

2. Nazwy i kody robót

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPC 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

3. Obowiązki wykonawcy

W ramach wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do kompleksowej obsługi budowy w:

- pełną organizację budowy
- zamówienie, transport i składowanie materiałów, odpowiedzialność za materiały i budowę
- wykonanie prac budowlanych
- przekazanie pełnej dokumentacji powykonawczej wraz z protokołami i instrukcjami.

4. Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania – zespół przewodów, zaworów i urządzeń służących do rozprowadzenia ciepła w budynku.

Wodna próba ciśnieniowa – próba polegająca na wypełnieniu instalacji lub urządzenia wodą pod określonym ciśnieniem i w określonym czasie dla sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji wodnej - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji wodnej - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Dokumentacja budowlana – zestaw wszystkich dokumentów związanych z budową zgodnie z Prawem Budowlanym w szczególności projekty, uzgodnienia urzędów i organów administracyjnych, decyzje organów administracyjnych i budowlano-technicznych, opinie techniczne, oświadczenia osób związanych z budową, protokoły dotyczące budowy, oświadczenia, aprobaty techniczne,

certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie dotyczące użytych materiałów, rozwiązań technicznych, oraz dzienniki budowy.

5. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

5.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia w sprawie aprobat i kryteriów technicznych wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 10 z 1995r poz 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U. z 1995r Nr 136 poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badan i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (M.P z 1997R Nr 22 poz 216) PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Wykonawca odpowiada za zamówienie, transport oraz składowanie materiałów tak, aby nie doszło do ich zniszczenia.

5.2. Materiały

Po przeprowadzeniu regulacji instalacji centralnego ogrzewania należy sporządzić dokumentację powykonawczą instalacji.

5.3. Pełna organizacja budowy

W ramach powyższych prac Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania procesu budowy, czyli: oznakowania budowy, uzgodnienia i wytyczenia tras komunikacyjnych i transportowych, ustalenia i uzgodnienia z zarządzającym terenem budowy, użytkownikami, projektantem, inwestorem, inspektorami nadzoru, organizacja postępu prac, zaplecza socjalnego pracowników, szkolenia i nadzoru BHP, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodnie z Umową, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego oraz za jakość zastosowanych materiałów i

wykonywanych prac.

Obowiązkiem wykonawcy jest zapoznać się z projektem i budynkiem w rzeczywistości, przed złożeniem oferty. Wykonawca musi uwzględnić to, iż budynek jest istniejący i mogą pojawić się nieprzewidziane przeszkody i koszty z tego wynikające obciążające Wykonawcę.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Nadzór Inwestorski, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Do obowiązku Wykonawcy należy również zgłaszanie zauważonych usterek istniejących instalacji, innych prac koniecznych do wykonania a związanych lub nie, z zakresem prac mających na celu zrealizowanie Inwestycji – szczególnie w obrębie istniejącego budynku. Wykonawca nie może zasłaniać się niewiedzą czy złymi obliczeniami, musi doprowadzić zadanie do określonego w umowie celu – uruchomienie i przekazanie w użytkowanie odpowiednich instalacji które są w zakresie tego projektu.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia prac.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dokonanie odbioru instalacji zgodnie z Umową i obowiązującymi przepisami.

Prace będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

5.4. Sprzęt

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany do prac powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi.

5.5. Końcowe sprzątnięcie

W ramach wykonywanej pracy Wykonawca musi przewidzieć sprzątnięcie końcowe przestrzeni objętej pracami przez wywiezienie pozostałych lub zdemontowanych materiałów, sprawdzenie czy pomieszczenia, w których wykonywano prace są w takim samym stanie jak przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca pokrywa koszty wszelkich uszkodzeń.

6. Wymagania dotyczące wykonania robót

6.1. Wymagania ogólne

W związku z projektowaną termomodernizacją budynku dokonano przeliczenia powtórnego instalacji centralnego ogrzewania. Wykonano model elektroniczny całego budynku uwzględniający model graficzny i cieplny istniejącej instalacji. Na podstawie tego modelu za pomocą programu audytor 3,6 (Wereszczyński i Strzeszewski) możliwe jest dokonywanie obliczeń sprawdzających i korekty systemu. Wyniki nastaw zaworów regulacyjnych przedstawiono na rysunkach rozwinięć. W wyniku termomodernizacji obliczeniowa moc instalacji centralnego ogrzewania obniży się z 661kW do 604kW (10%).

Obecnie moc zamówiona wynosi 886,5kW na co, całkowita obecna moc zamówiona wynosi $886,5kW_{co} + 95kW_{cwu} = 981,5kW$. Już obecnie należy zmniejszyć moc zamówioną na $661 + 95 = 756kW$. Na podstawie ilości obecnie zużywanego ciepła w okresie ostatniego roku przybliżona moc obliczeniowa wynosi 661 kW. Po termomodernizacji moc zamówioną należy zmniejszyć do 699kW (29%). Dalsze zmniejszanie mocy powinno nastąpić po analizie zachowania się instalacji i budynku.

Dla uzyskania takich oszczędności należy utrzymywać całą instalację w stanie projektowym.

- Utrzymywanie izolacji cieplnej paroc na poziomach w piwnicy i kanałach podposadzkowych w stanie projektowym.

- Utrzymywanie temperatury w pomieszczeniach gospodarczych bez stałego przebywania osób na poziomie 16stC.

- Utrzymywanie szczelności drzwi zewnętrznych, przy drzwiach wejściowych stosowanie zamykanego przedsionka.

- Nastawy głowic na zaworach grzejnikowych w pomieszczeniach lekcyjnych oraz korytarzach należy utrzymywać na nastawie 3 – odpowiada to w przybliżeniu temperaturze w pomieszczeniu 20stC. (głowica termostatyczna jest elementem regulacyjnym samodzielnie utrzymującym zadaną temperaturę).

- Nastawy głowic na zaworach grzejnikowych w pomieszczeniach gospodarczych bez stałego przebywania osób należy utrzymywać na nastawie 2 - odpowiada to w przybliżeniu temperaturze w pomieszczeniu 16stC. (głowica termostatyczna jest elementem regulacyjnym samodzielnie utrzymującym zadaną temperaturę).

- Okresowe kontrole pracy głowic termostatycznych. Uszkodzona głowica jest gdy występuje wyciek czynnika rozprężającego się, i głowica nie ma siły zamknąć zaworu. Ustawienie głowicy na 2 w pomieszczeniu biurowym, lekcyjnym lub korytarzu powinno skutkować zamknięciem się zaworu i zimnym grzejnikiem.

W ramach termomodernizacji projektuje się ustawienie nastaw na głównych zaworach zasilających na rozdzielaczach na podwężelkach, oraz sprawdzenie nastaw na zaworach podpionowych. Nie przewiduje się zmiany nastaw zaworów grzejnikowych gdyż podczas obliczeń dopasowano ciśnienie dyspozycyjne do istniejącej wielkości. Zawory regulacyjne posiadają króćce pomiarowe i umożliwiają nastawę dokładnych ilości przepływu wody. Należy wykorzystać do tego urządzenie firmy Herz. W Warszawie regulacją zajmuje się przedstawiciel firmy Herz. p. Paweł Suchora (666-336-597).

Projektowane przepływy na głównych odgałęzieniach z programu audytor wypisano poniżej:

Rozdzielnia 1

(węzeł cieplny) – zasila zachodnie skrzydło budynku

odgałęzienie zasilające – zachodnią stronę budynku – DN40- N 1,75- 0,469 kg/s

odgałęzienie zasilające – południową stronę budynku – DN40 -N 1,5 - 0,401 kg/s

odgałęzienie zasilające – zachodnią część od strony patio – DN - N1,8 – 0,486 kg/s

Rozdzielnia 2

(pomieszczenie 055) – zasila salę gimnastyczną oraz północną elewację– DN50 – N 4,75 – 1,530 kg/s

odgałęzienie zasilające – salę gimnastyczną – DN50 - N 6,25 – 1,182 kg/s

odgałęzienie zasilające – północną część budynku od północy – DN40 - N 1,6 – 0,348 kg/s

Rozdzielnia 3

(pomieszczenie 010B) – zasila wschodnie skrzydło budynku – DN50 - N 2,5 – 1,099 kg/s

odgałęzienie zasilające – wschodnią część budynku od strony patio – DN40 - N 3,25 – 0,395 kg/s

odgałęzienie zasilające – wschodnią część budynku od strony wschodu – DN40 - N 3,0 – 0,367 kg/s

odgałęzienie zasilające – północną część budynku od strony patio – DN40 - N 2,8 – 0,337 kg/s

Pompa cyrkulacyjna co. nastawa 4,5 kg/s – 16,2 m³/h - 6,5 msw – 65kPa

W przypadku rozbieżności istniejącej instalacji z modelem do regulacji należy skontaktować się z projektantem w celu skorygowania modelu i ponownego przeliczenia.

Projektuje się wykonanie nastaw zaworów podczas rozpoczęcia sezonu grzewczego, oraz należy wykonać kontrolę pracy instalacji po okresie około miesiąca przy parametrach powietrza zewnętrznego -2;-5stC.

Zadaniem wykonawcy jest takie ustawienie instalacji centralnego ogrzewania, aby rozptyw wody do poszczególnych grzejników był optymalny i zapewniał prawidłowy rozdział ciepła do poszczególnych pomieszczeń. Nie powinny występować pomieszczenia przegrzewane jak i niedogrzewane.

6.2. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

6.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji prac przez personel Wykonawcy.

6.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji prac Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

7. Kontrola, badania i odbiory

7.1. Kontrola jakości – próba szczelności

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji z projektem w zakresie materiałów, ich ilości oraz właściwości.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi.
- Dokonanie uruchomienia instalacji, regulacji ciśnień i kontrola ustawień automatycznych.

Rozruch próbny oraz uruchomienie instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Nadzorem Inwestorskim przed dokonaniem odbiorów. Podczas odbioru następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół zgodnie z wymaganiami opisanymi w Umowie.

7.2. Odbiór techniczny

Odbiór prac zostanie dokonany zgodnie z postanowieniami Umowy. Gotowość danej części prac do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór prac zanikających i

ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego prac jest protokół odbioru końcowego prac sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

7.3. Dokumentacja powykonawcza

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej obejmującej – zmiany projektowe, protokoły odbiorów podpisane przez uprawnione osoby, w szczególności protokoły prób ciśnieniowych, pomiarów przepływów, protokoły właściwego wykonania prac zanikających, jak ułożenie przewodów pod tynkiem, pod posadzką itp.

Należy przekazać następującą dokumentację:

- Dokumentacja wszelkich materiałów i urządzeń wykorzystanych w trakcie prac, certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami.
- Dokumentacja dotycząca eksploatacji i konserwacji urządzeń i instalacji w szczególności instrukcje obsługi, eksploatacji, wykazy części zamiennych, wykazy elementów składowych, schematy elektrycznych połączeń.
- Raport potwierdzający przeprowadzenia przeszkolenia wskazanych przez Zamawiającego osób w zakresie obsługi, konserwacji eksploatacji oraz reagowania na stany alarmowe.
- Dziennik budowy i oświadczenia kierownika robót.

Protokolarnie należy przekazać dokumentację do Zamawiającego zgodnie z postanowieniami Umowy.

W przypadku, gdy według komisji odbiorowej (Inwestor, Architekt, Nadzór Inwestorski, Generalny Wykonawca), prace pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbiorów częściowych/odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego prac. Wszystkie zarządzone przez komisję prace poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania prac poprawkowych i prac uzupełniających wyznaczy komisja. Po podpisaniu przez Strony protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową.

8. Przedmiar i obmiar robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar robót będzie określać zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

9. Rozliczenie prac

Poprawne wykonanie zadania uprawnia Wykonawcę prac do otrzymania wynagrodzenia na zasadach określonych w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414; zm. 1997 r. Nr 111, poz. 726), i z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".
- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-77/H-04419 Próba szczelności
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6." Wyd. COBRTI INSTAL 2003.