

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)

Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o., c.w.u., z.w.u. oraz cyrkulacja

Zadanie: Wewnętrzne instalacje sanitarne: c.o., c.w.u., z.w.u. oraz cyrkulacja – budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Henryka Sienkiewicza 13, 41-300 Dąbrowa Górnicza.

Inwestor: Gmina Dąbrowa Górnicza, ul. Graniczna 21, 41-300 Dąbrowa Górnicza reprezentowany przez Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Dąbrowie Górniczej

Podstawa opracowania: dokumentacja projektowa wraz z częścią opisową i rysunkową, kosztorysem inwestorskim i przedmiarem; obowiązujące przepisy, normy i sztuka budowlana.

1. Przedmiot i zakres robót

1.1. Przedmiotem STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie:

- demontażu istniejących źródeł ciepła i instalacji etażowych c.o. (piecy) oraz instalacji ciepłej i zimnej wody (wraz z utylizacją odpadów zgodnie z przepisami),
- wykonania nowej instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) w układzie dwururowym,
- wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), zimnej wody użytkowej (z.w.u.) oraz cyrkulacji,
- montażu grzejników, armatury odcinająco-regulacyjnej, pomiarowej (liczniki ciepła, wodomierze),
- izolacji przewodów,
- prób szczelności, płukania, dezynfekcji, regulacji i uruchomienia,
- uporządkowania terenu i przekazania dokumentów powykonawczych.

1.2. Zakres rzeczowy robót określają rysunki branżowe (PT.IS.02–PT.IS.17), opis techniczny oraz przedmiar. Wykonawca odpowiada za kompletność robót niezbędnych do osiągnięcia zakładanej funkcjonalności.

2. Wymagania ogólne

2.1. Wykonawca odpowiada za jakość robót, zgodność z dokumentacją, STWiOR, normami, przepisami oraz poleceniami nadzoru.

2.2. Wszelkie wymiary i ilości należy zweryfikować w terenie przed zamówieniem materiałów. Nie dopuszcza się powoływania wyłącznie na zestawienia/kosztorys bez odniesienia do rysunków.

2.3. Rozwiązania „równoważne” wobec wskazanych w projekcie są dopuszczalne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych niż wymagane oraz przedstawienia kart technicznych/atestów i uzyskania akceptacji Inwestora/Nadzoru.

2.4. Roboty prowadzić z zachowaniem koordynacji międzybranżowej (architektura, konstrukcja, elektryka). Przepusty przez przegrody o wymaganej klasie odporności ogniowej należy uszczelnić systemowymi przejściami ppoż. w klasie EI odpowiedniej do przegrody.

3. Materiały

3.1. Przewody:

- **Stal ocynkowana** (ze szwem lub ze stali węglowej ocynkowanej) – odcinki w strefie źródła ciepła, klatki schodowe, piony i odcinki narażone mechanicznie; łączenie na kształtki zaciskowe lub gwintowane wg projektu.
- **Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-HD** – odcinki rozprowadzające w mieszkaniach (sufity podwieszone, bruzdy, ścianki instalacyjne) z kształtkami zaciskowymi. Parametry pracy: T rob. do 95°C, p rob. do 10 bar (krótkotrwale 110°C/15 bar).

3.2. Izolacje:

- otuliny z pianki elastycznej (np. Tubolit lub równoważne) o grubościach wynikających z średnic przewodów i wymagań energetycznych; dla c.o. i z.w.u. – grubości wg projektu; dla c.w.u. i cyrkulacji – ciągłość izolacji na całej długości.

3.3. Armatura i osprzęt:

- zawory odcinające, regulacyjne, równoważące, spustowe, zwrotne; zawory termostatyczne z nastawą wstępną przy grzejnikach; zawory termostatyczne cyrkulacyjne na pętlach,
- kompensatory (naturalne i prefabrykowane) według wymagań trasowania,
- półśrubunki, tuleje ochronne, elementy mocujące, przepusty systemowe ppoż.,

- **liczniki ciepła** (z przetwornikiem przepływu, przelicznikiem i parami czujników) oraz **wodomierze mieszkaniowe** w szafkach natynkowych.

3.4. Grzejniki:

- grzejniki płytowe stalowe (w łazienkach grzejniki drabinkowe lub grzejniki o zabezpieczeniu antykorozyjnym); zasilanie dolne/boczne – wg rysunków; komplet z zaworem termostatycznym, wkładką i zestawem przyłączeniowym.

3.5. Materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (Krajowe Oceny Techniczne/atest higieniczny, deklaracje właściwości użytkowych) oraz spełniać normy PN/PN-EN.

4. Media

Dostęp do mediów potrzebnych do realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest zorganizować we własnym zakresie lub zawrzeć stosowne umowy z dostawcami mediów.

Wykonawca ponosi koszty zużycia wszystkich mediów potrzebnych mu do właściwej realizacji zadania.

5. Sprzęt i transport

5.1. Sprzęt: elektronarzędzia, giętarki/nożyce do rur, zaciskarki systemowe, wiertnice/koronki do przebić, sprzęt do prób ciśnieniowych, przyrządy pomiarowe, środki do płukania i dezynfekcji.

5.2. Transport i składowanie zgodnie z zaleceniami producentów; rury i otuliny chronić przed UV i uszkodzeniem.

6. Wykonanie robót

6.1. Demontaże: z zachowaniem BHP; selektywna gospodarka odpadami; wywóz i utylizacja do miejsc legalnych; zabezpieczenie istniejących elementów pozostających.

6.2. Trasowanie i przebiecia: trasy prowadzić zgodnie z rysunkami; przewidzieć kompensację wydłużeń; przebiecia wykonać w miejscach wskazanych; zastosować tuleje ochronne w przegrodach; uszczelnienia ppoż. zgodnie z klasą przegrody.

6.3. Montaż przewodów c.o.: prowadzenie przewodów poziomych ze spadkami technologicznymi; montaż pionów i gałęzi; spadki do punktów odpowietrzenia i spustu; izolacje po pozytywnej próbie; zachować rozstawy podpór wg systemu.

6.4. Montaż grzejników: lokalizacja wg rysunków; wysokości montażowe i odsadzenia zgodnie z zaleceniami producenta; montaż zaworów termostatycznych (nastawa wstępna wg projektu), zaworów odcinających na powrocie; odpowietrzniki.

6.5. Montaż c.w.u./z.w.u./cyrkulacji: przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzić równolegle, z zachowaniem ciągłości izolacji; przewody poziome c.w.u. wykonać ze spadkiem do zaworów spustowych; montaż wodomierzy w szafkach; zawory równoważące/termostatyczne na pętlach cyrkulacyjnych.

6.6. Oznakowanie: trwale oznaczyć kierunki przepływu i media, opisać zawory główne i pomiar.

6.7. Koordynacja z węzłem cieplnym: źródło ciepła (węzeł przyłączeniowy) objęte odrębnym opracowaniem – stosować się do wytycznych dostawcy ciepła. Przyłącza do węzła wykonać zgodnie z rysunkami branżowymi i wymaganiami operatora.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Kontrola materiałów: sprawdzenie zgodności dostaw z dokumentacją i kartami technicznymi; weryfikacja atestów/ deklaracji.

7.2. Kontrola montażu: zgodność średnic, tras, spadków, podpór, dylatacji; jakość połączeń; poprawność izolacji (ciągłość, grubość, brak mostków cieplnych); zgodność rozmieszczenia grzejników i armatury z rysunkami.

7.3. Płukanie i czyszczenie: instalację c.o. i wodną przepłukać do uzyskania klarownej wody; w instalacji c.w.u. wykonać dezynfekcję zgodnie z procedurą i wymaganiami sanitarnymi.

8. Próby i odbiory

8.1. Próba szczelności instalacji wodnych (na zimno):

- ciśnienie próby: $1,5 \times$ ciśnienie robocze, **nie mniej niż 10 bar**; stabilizacja temperatury wody przed próbą; zakaz przekraczania ciśnienia próby,
- przebieg: trzy etapy wstępne po 30 min (dopuszczalny spadek $\leq 0,6$ bar w każdym etapie, brak roszczenia i przecieków), przerwy 10 min między etapami; próba główna 120 min (dopuszczalny spadek $\leq 0,2$ bar),
- dopuszcza się próby sprężonym powietrzem przy odbiorach częściowych – **$p \leq 3$ bar**.

8.2. Badanie na gorąco instalacji wodnej: $T = 55^{\circ}\text{C}$, $p = 6 \text{ bar}$; kontrola połączeń, kompensacji i uszczelnień.

8.3. Odbiór instalacji c.o.: odpowietrzenie, napełnienie, próba szczelności, regulacja hydrauliczna (nastawy zaworów, regulacja pionów), sprawdzenie działania automatyki grzejnikowej.

8.4. Odbiór instalacji c.w.u./z.w.u./cyrkulacji: próby szczelności, dezynfekcja, płukanie, sprawdzenie temperatur i wydatków, równoważenie pętli cyrkulacyjnych.

8.5. Dokumenty odbiorowe: protokoły prób i płukania/dezynfekcji, świadectwa jakości/atestów, schematy powykonawcze (w tym z naniesionymi zmianami), karty nastaw armatury, instrukcje eksploatacji.

9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

9.1. Prace prowadzić zgodnie z rozporządzeniami BHP dla robót budowlanych, planem BIOZ sporządzonym przez kierownika robót oraz instrukcjami obsługi sprzętu. Zapewnić osłony stref prac, wentylację podczas cięcia/szlifowania, oznaczenia i porządek na stanowisku.

9.2. Uprawnienia: osoby wykonujące połączenia systemowe i próby muszą posiadać wymagane kwalifikacje.

10. Ochrona przeciwpożarowa

10.1. Przejścia przez przegrody o klasie odporności ogniowej uszczelniać systemami posiadającymi odpowiednie aprobaty/klasyfikacje. Materiały palne (otuliny) zabezpieczać zgodnie z wytycznymi producenta i przepisami ppoż.

11. Obmiar robót

11.1. Jednostki obmiaru: m, szt., kpl., m^2 , m^3 , otwór – zgodnie z przedmiarem.

11.2. Obmiar wykonywać w stanie odkrytym, przed zakryciem bruzd/izolacji. Roboty zanikające zgłaszać do odbioru częściowego.

12. Podstawa płatności

12.1. na podstawie kosztorysu powykonawczego

13. Wymagania dotyczące równoważności

13.1. Wskazane z nazwy materiały/urządzenia należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające co najmniej te same właściwości techniczne i użytkowe, poparte kartami technicznymi, certyfikatami i atestami. Zmiany wymagają akceptacji Inwestora/Nadzoru.

14. Wymagania formalne i dokumenty odniesienia

- ustawa Prawo budowlane,
- rozporządzenie w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Ustawa o ochronie przyrody (**Dz. U. 2009 nr 151, poz. 1220 ze zm.**) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (**Dz. U. 2016 poz. 2183**),
- rozporządzenia BHP dla robót budowlanych oraz w sprawie BIOZ,
- normy PN-EN dotyczące projektowania, wykonywania i badań instalacji ogrzewczych i wodociągowych (m.in. PN-EN 12831 dla obliczeń cieplnych, PN-EN dotyczące rur wielowarstwowych, PN-EN dla prób ciśnieniowych),
- wytyczne dostawcy ciepła do węzła przyłączeniowego,
- dokumentacja projektowa (opis + rysunki), przedmiar i kosztorys inwestorski.

15. Gwarancja i przekazanie do eksploatacji

15.1. Minimalny okres gwarancji na roboty i materiały – zgodnie z SIWZ/OPZ (min. 60 miesięcy).

15.2. Przekazanie: instrukcje obsługi, DTR urządzeń, karty gwarancyjne, protokoły regulacji i nastaw, schematy powykonawcze, oznakowanie instalacji i zaworów.

Załączniki (stanowią integralną część STWiOR)

- Rysunki PT.IS.01–PT.IS.17 (branża sanitarna),
- Przedmiar robót,
- Kosztorys inwestorski,

- Wytyczne dostawcy ciepła/węzła ciepłego.

Uwaga: w przypadku rozbieżności pierwszeństwo mają rysunki i opis techniczny. Wszelkie zmiany technologii/materiałów wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora.

16. Tabela wymagań minimalnych (parametry równoważności)

Grupa	Wymaganie minimalne
Rurociągi c.o.	Stal ocynk. lub stal węglowa malowana na odcinkach narażonych mechanicznie; w mieszkaniach rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-HD lub równoważne; p rob. \geq 6 bar , T rob. \geq 90°C , połączenia systemowe zaciskowe/gwintowane zgodnie z systemem.
Rurociągi z.w.u./c.w.u./cyrkulacja	Rury stalowe ocynk. lub wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-HD albo PP-R STABl; p rob. \geq 10 bar , T rob. \geq 70°C (krótkotrwale 95°C); dopuszczenia do wody pitnej.
Izolacje	Otuliny elastyczne (np. kauczuk syntetyczny) o ciągłości bez mostków ; min. grubości: z.w.u. \geq 9 mm, c.w.u./cyrk. \geq 13 mm, c.o. wg średnicy (min. 13 mm do DN20, 19 mm do DN32, 25 mm \geq DN40).
Armatura	Zawory kulowe PN10/PN16, zawory termostatyczne z nastawą wstępną, zawory równoważące na pionach/pętlach; gwinty wg ISO 7/1; możliwość demontażu elementów bez odwodnienia całych pionów.
Grzejniki	Płytkowe stalowe (łazienkowe drabinkowe) z powłoką antykorozyjną; ciśnienie próbne fabryczne \geq 13 bar , przystosowane do pracy z zaworem termostatycznym; zestawy przyłączeniowe w komplecie.
Pomiary	Ciepłomierze kompaktowe lub rozdzielone z parą czujników i przelicznikiem; wodomierze mieszkaniowe na z.w.u. i c.w.u., zgodne z MID , z możliwością zdalnego odczytu (radiowy/MBus) – klasa metrologiczna \geq R80h.
Przejścia ppoż.	Uszczelnienia systemowe o klasie EI \geq klasie przegrody (min. EI60, jeśli nie wskazano inaczej) – deklaracje właściwości użytkowych i aprobaty.
Oznakowanie	Trwałe oznaczenia mediów, kierunków przepływu i zaworów; tabliczki identyfikacyjne na rozdzielaczach, pionach i wodomierzach/ciepłomierzach.
Dokumentacja	Atesty higieniczne, KOT/DoP, karty katalogowe; schematy powykonawcze z naniesionymi zmianami; protokoły prób, płukania i dezynfekcji, Dokumenty przekazania : protokoły prób, płukania i dezynfekcji, karty nastaw, DTR, karty gwarancyjne, schematy powykonawcze, instrukcja użytkowania dla zarządcy.
Szkolenie użytkownika	Wykonawca zobowiąże się do instruktażu Zamawiającego z obsługi wymiennika/zarządcy (min. 2 h) potwierdzony protokołem.

Uwaga: Rozwiązania równoważne muszą spełnić wszystkie parametry minimalne lub lepsze. Wykonawca załącza zestawienie równoważności przed wbudowaniem.

17. Kryteria oceny ofert

a) cena - 60 %

b) gwarancja - 40 %

minimalny okres gwarancji	60 miesięcy	- otrzyma 0 pkt.
	72 miesięcy	- otrzyma 20 pkt.
	84 miesięcy	- otrzyma 40 pkt.

Warunek udziału: akceptacja STWiOR oraz zobowiązanie do realizacji pełnego zakresu robót.