

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR 8/2025

Remont lokali mieszkalnych (wolnostanów) przy ul. Broniewskiego 21, 25

Województwo - Opolskie, Powiat Kędzierzyńsko - Kozielski, Gmina Kędzierzyn - Koźle,
Miejscowość - Kędzierzyn - Koźle, ul. Broniewskiego 21/23, 21/24, 21/25, 25/9, 25/25,
25/35

Dz. nr 588/260, Obręb - Blachownia, Identyfikator działki - 160301_1.0063.588/260

**INSTALOWANIE CENTRALNEGO
OGRZEWANIA WODNEGO**

(Kod CPV 45331100-7)

Autor opracowania: mgr inż. arch. Marcin Gasz
Kędzierzyn - Koźle 2025

SPIS TREŚCI

WSKAZÓWKI METODYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Załącznik 1

Załącznik 2

Załącznik 3

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOspect** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez SEKOCENBUD Sp. z o.o.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Remont lokali mieszkalnych (wolnostanów) przy ul. Broniewskiego 21, 25

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego w budownictwie mieszkalnym, użyteczności publicznej, rolniczym i przemysłowym, eksploatowanych w warunkach nie narażonych na destrukcyjne oddziaływanie środowiska korozyjnego. Ta specyfikacja techniczna (ST) nie dotyczy wykonywania instalacji wykonywanych w energetyce cieplnej, a także innych instalacji ogrzewczych i technologicznych, eksploatowanych w warunkach odbiegających znacznie od warunków występujących w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym. Nie obejmuje także montażu kotłów i wykonania węzłów ciepłowniczych.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wykonania instalacji centralnego ogrzewania eksploatowanych w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska korozyjnego i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- montaż rurociągów i armatury,
- montaż odbiorników ciepła.

Przedmiotem specyfikacji jest także określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów instalacji c.o.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7., a także zdefiniowanymi poniżej:

Plac budowy jest to miejsce udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania zleconych robót oraz inne miejsca wymienione w umowie.

Teren budowy jest to miejsce (część placu budowy) wykonywania poszczególnych robót.

Zabezpieczenie placu budowy – Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i utrzymanie na nim należytego porządku od momentu przekazania do dnia końcowego odbioru robót.

Instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Ogrzewanie podłogowe – system ogrzewania, w którym czynnik grzewczy płynie rurami ułożonymi w podłodze – przy prawidłowo zaprojektowanej instalacji oddawanie ciepła do pomieszczenia jest równomierne na całej powierzchni podłogi. Rury można układać tworząc meandry lub spiralnie.

Regulator pogodowy – regulator ze zdalnym czujnikiem temperatury zewnętrznej, regulujący temperaturę z kotła na wyjściu do c.o., w zależności od temperatury zewnętrznej (przy niższej temperaturze zewnętrznej – wyższa temperatura zasilania c.o. i odwrotnie).

Regulator pokojowy – regulator z wbudowanym czujnikiem temperatury, montowany w ogrzewanym pomieszczeniu i sterujący pracą kotła w zależności od temperatury w pomieszczeniu. Niektóre regulatory pokojowe można zaprogramować wg potrzeb, dzieląc jednostkę czasu np. dobę na podstrefy czasowe o zróżnicowanej temperaturze w danym miejscu [np. najprostszy „noc-dzień”].

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja systemu otwartego – instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie wzbiorcze.

Ogrzewanie grawitacyjne – wymuszanie przepływu wody w instalacji dokonuje się przez wykorzystywanie zjawiska unoszenia się ogrzanej wody i opadania schłodzonej.

Ogrzewanie pompowe – wymuszanie ruchu wody w instalacji dokonywane jest przy zastosowaniu pompy obiegowej. Praca pompy pozwala pokonać duże opory hydrauliczne powstające przy przepływie wody w rurach i dlatego stosować można rury o dużo mniejszych średnicach niż w ogrzewaniu grawitacyjnym. Dodatkowo instalacje pompowe mają mniejsze ograniczenia związane z wielkością, rozległością i ukształtowaniem przestrzennym instalacji.

Odpowietrzenie instalacji c.o. – stosowane w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji, jak: powstawania szumów przepływowych i głośnej pracy instalacji, spadku ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, złego przewodzenia ciepła na ściankach kotłów, skróconej żywotności instalacji wskutek korozji, uszkodzenia pompy obiegowej – zużycie łożysk pompy i erozja kawitacyjna łopatek wirnika oraz znacznego spadku wydajności pompy.

Kompensacja wydłużeń termicznych:

- kompensacja naturalna wydłużeń liniowych, wykorzystując zmiany kierunków prowadzenia instalacji oraz układ punktów stałych,
- kompensatory mieszkowe montowane na pionach i w konieczności na innych odcinkach instalacji c.o.,
- kompensatory U-kształtowe na głównych poziomach c.o. – wykonane z materiału identycznego jak przewody c.o.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.7. Dokumentacja robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego

Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6. Przy wykonywaniu tych robót należy wykorzystać także:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2002 r., poz. 1609 z późn. zmianami), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r., poz. 2454),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r., poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektronicznego Dziennika Budowy (Dz. U. 2023 poz. 45),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2021 r., poz. 1213),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

Roboty instalacyjne w budynkach 45300000-0

Roboty instalacyjne elektryczne 45310000-3

Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45330000-9

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 45400000-1

Tynkowanie 45410000-4

Pokrywanie podłóg i ścian 45430000-0

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOSpec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez SEKOCENBUD Sp. z o.o.

Roboty malarskie i szklarskie 45440000-3

Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe 45450000-6

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do montażu instalacji c.o. powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania remontu instalacji centralnego ogrzewania powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

2.2.1. Materiały podstawowe

- rury i łączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – warunki techniczne dostawy PN-EN 10224,
- rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach – wymiary i masy na jednostkę długości PN ISO 4200,
- rury stalowe – przygotowanie końców rur i kształtek do spawania PN ISO 6761,
- rury stalowe ze szwem gwintowane – PN-H-74200,
- miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania PN-EN 1057,
- miedź i stopy miedzi – łączniki instalacyjne PN-EN 1254-1+8,
- rury i kształtki z polipropylenu (PP) – PN-EN 15874-1+5,
- rury i kształtki z polibutylenu (PB) – PN-EN ISO 15876-1+5,
- rury i kształtki z polietylenu (PE-X) – PN-EN ISO 15875-1+5,
- zawory grzejnikowe PN-M-75016,
- termostatyczne zawory grzejnikowe PN-EN 215,
- grzejniki i konwektory PN-EN 442 1+2,
- podzielniki kosztów PN-EN 834 i 835.

Właściwości i parametry poszczególnych materiałów:

- pieca dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 20 kW o sprawności znormalizowanej 98% (Hs) / 109 (Hi),
- grzejniki stalowe pochodzące z demontażu (grzejniki należy umyć i wykorzystać do ponownego montażu)
- głowice termostatyczne i zawory grzejnikowe
- zawory przelotowe i zwrotne instalacji

2.2.2 Materiały pomocnicze:

- włókno konopne, pasta uszczelniająca,

- spoiwa, topniki i pasty do lutowania,
- gazy techniczne, drut spawalniczy, elektrody,
- korki, śruby itp.

Materiały pomocnicze muszą spełniać właściwości techniczne określone przez producenta materiałów podstawowych oraz odpowiadać aprobatom technicznym – wydanym do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowym ocenom technicznym.

2.3. Warunki przyjęcia materiałów instalacyjnych na budowę

Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej ST,
- są właściwie opakowane i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe lub firmowe wytyczne stosowania.

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu armatury i grzejników

Armaturę i grzejniki należy przewozić w opakowaniach firmowych producenta, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury i grzejników
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek, armatury i grzejników

Rurociągi poziome mogą być prowadzone przy ścianach na lub pod stropami, na podporach, wspornikach lub podwieszeniach. Przewody poziome układać ze spadkiem tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Należy je prowadzić powyżej przewodów wody zimnej i przewodów gazowych.

Przewody układane w bruzdach ściennych i szlachcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione na dokumentacji powykonawczej.

Przewody pionowe należy montować zachowując stałą odległość między ich osiami około 8 cm, a maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą i tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału z którego jest wykonana rura.

Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,

oraz powinny być dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. W tulejach ochronnych nie powinny znajdować się żadne połączenia rur.

5.3.1. Połączenia rur i kształtek stalowych

- połączenia spawane gazowe mieszaniną tlenu i acetylenu
- połączenia spawane łukowe elektrodami otulonymi
- połączenia gwintowane /dla średnic do 65 mm/
- połączenia kołnierzone / dla średnic powyżej 65 mm/

5.3.2. Połączenia rur i kształtek miedzianych

- połączenia nierozłączne (lutowanie miękkie lub twarde, spawanie, łączenie za pomocą złączek zaprasowywanych lub zaciskanych),
- połączenia rozłączne (za pomocą złączek zaciskowych rozłączalnych lub samozaciskowych).

Łączniki do rur to m.in. kolana, łuki, mufy, mufy redukcyjne, trójniki równoprzelotowe, trójniki redukcyjne, śrubunki wykonywane są z miedzi, brązu, mosiądzu.

5.3.3. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Połączenia rur i kształtek należy wykonać jako:

Wariant 2 – połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

5.4. Montaż armatury

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura musi być tak zainstalowana aby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.5. Montaż grzejników

Grzejniki członowe, stalowe, należy montować na wspornikach ściennych i dodatkowo mocować uchwyty.

Wszystkie rodzaje grzejników należy montować zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6 oraz jako wytyczne w PN-B-10400:1964 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”

6.2. Badania przed przystąpieniem do wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy spełnić warunki podane w punkcie 5.1. niniejszej ST oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.3. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Należy dokonać zgodnie z wymaganiami odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych dla robót, które konieczne należy wykonać przed rozpoczęciem robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego.

Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów stosowanych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne jednostki certyfikacyjne, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanej instalacji centralnego ogrzewania wodnego z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów.

Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia prawidłowości montażu rurociągów ze względu na miejsce ułożenia i stosowane przekroje przewodów oraz sposoby ich zamocowania i rodzaje materiałów montowanych rur.

Inne elementy instalacji powinny spełniać wymogi zawarte w dokumentacji projektowej co do ich:

- ilości,
- wymiaru charakterystycznego np. średnicy, długości grzejnika, itp.,
- spełnienia dodatkowych zastrzeżeń np. zawór kątowy, wymiary oczek siatki filtrującej itp.

6.5. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania polegają m.in. na:

a) **sprawdzeniu zgodności z dokumentacją** – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości rurociągów przeprowadza się z dokładnością do 10 mm, elementy pozostałe należy policzyć z dokładnością do jednej sztuki. Ilości normatywne niektórych elementów instalacji mogą być uzależnione od podstawy wyceny lub wytycznych producenta i zależą od ilości innych materiałów np. ilość podparć/mb rurociągu. Jednocześnie nie są wyszczególnione w „Przedmiarze robót”, dlatego po ich przeliczeniu należy sprawdzić ilości wymagane w materiałach źródłowych.

b) **sprawdzenie szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na zimno”**

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOspec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez **SEKOCENBUD Sp. z o.o.**

Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Każdy producent powinien podać parametry próby ciśnieniowej dla swoich rur i najlepiej skorzystać z informacji źródłowej, którą można dołączyć jako załącznik do niniejszej ST. Można także wykonać próbę ciśnieniową według procedury standardowej, określonej w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji”. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu.

Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów próby dzielimy na wstępną i zasadniczą.

Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Uwaga! Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu, na przykład przeponowe naczynie wzbiorcze.

c) sprawdzenie szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na gorąco”

Próbie ciśnieniowej instalacji centralnego ogrzewania wodnego „na gorąco” należy przeprowadzić po pozytywnym wyniku próby „na zimno”. Obejmuje ona:

- uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnika (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Przedmiaru i obmiaru robót dokonuje się według następujących zasad:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłącznych do grzejników (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są wszelkie rurociągi i elementy sieci prowadzone w brzdach lub szachtach ścian i stropów oraz części składowe elementów, które dalej traktowane są jako komplet np. napęd (siłownik) zaworu sterowanego automatycznie.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6., a wyniki badań porównać z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych robót instalacyjnych.

Praktycznie najbardziej miarodajne będzie sprawdzenie szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na zimno” i dlatego należy tak zorganizować prace, aby pozytywny wynik tej próby umożliwił dalsze prace związane z „zakrywaniem” instalacji.

Jeżeli jakkolwiek wynik badania jest negatywny, takie roboty ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru materiałów oraz robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (*inspektor nadzoru*) i wykonawcy (*kierownik budowy*).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy i może stanowić podstawę do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeśli strony przyjęły taką formę rozliczenia robót).

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót – dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

1. dokładny opis instalacji centralnego ogrzewania wodnego,
 2. szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
 3. rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu,
 4. korektę obliczeń instalacji, zgodnie ze stanem faktycznym,
 5. schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi,
 6. dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania wszystkich zastosowanych elementów instalacji centralnego ogrzewania wodnego,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
 - dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót (jeżeli są prowadzone),
 - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
 - protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
 - wyniki badań laboratoryjnych, badań kominiarskich i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Negatywny wynik jakichkolwiek badań skutkuje tym, że roboty przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego nie zostaną przyjęte.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty wadliwe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów instalacji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót instalacyjnych, bezusterkowego ich wykonania i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOSpec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez SEKOCENBUD Sp. z o.o.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu instalacji c.o. po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanej instalacji centralnego ogrzewania wodnego.

8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-ISO 4200:1998 | Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach-Wymiary i masy na jednostkę długości. |
| 2. PN-ISO 6761:1996 | Rury stalowe – Przygotowanie rur i kształtek do spawania (<i>norma wycofana</i>). |
| 3. PN-EN 1057+A1:2010 | Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania. |
| 4. PN-EN 1254-1:2021-10 | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego rur |

5. PN-EN 1254-2:2021-10 miedzianych (*wersja angielska*).
Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 2:
Łączniki zaciskowe do rur miedzianych (*wersja angielska*).
6. PN-EN 1254-3:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 3:
Łączniki zaciskowe do rur z tworzyw sztucznych i rur
wielowarstwowych (*wersja angielska*).
7. PN-EN 1254-4:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 4:
Łączniki gwintowane (*wersja angielska*).
8. PN-EN 1254-5:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 5:
Łącznik z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania
twardego rur miedzianych (*wersja angielska*).
9. PN-EN 1254-6:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 6:
Łączniki z końcówkami samozaciskowymi do rur
metalowych, z tworzyw sztucznych i rur
wielowarstwowych (*wersja angielska*).
10. PN-EN 1254-8:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 8:
Łączniki z końcówkami zaprasowywanymi do rur z
tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych (*wersja*
angielska).
11. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania wodnych systemu zamkniętego z naczyniami
wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna
rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
odbiorcze.
13. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
14. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i
innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy.
15. PN-EN 15874-1:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) –
Część 1: Postanowienia ogólne.
16. PN-EN 15874-2:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) –
Część 2: Rury.
17. PN-EN 15874-3:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) –
Część 3: Kształtki.
18. PN-EN 15874-5:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) –
Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
19. PN-EN ISO 15875-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen
(PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15875-1:2005/ A1:2008
20. PN-EN ISO 15875-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen
(PE-X). Część 2: Rury.
PN-EN ISO 15875-2:2005/ A1:2008
PN-EN ISO 15875-2:2005/ A2:2021-06
21. PN-EN ISO 15875-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen
(PE-X). Część 3: Kształtki.
PN-EN ISO 15875-3:2005/ A1:2021-06
PN-EN ISO 15875-3:2005/ A2:2022-03
22. PN-EN ISO 15875-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen
(PE-X). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
PN-EN ISO 15875-5:2005/ A1:2021-06
23. PN-EN ISO 15876-1:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część
1: Postanowienia ogólne.
24. PN-EN ISO 15876-2:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część
2: Rury.
PN-EN ISO 15876-2:2017-03/ A1:2021-06
25. PN-EN ISO 15876-3:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część
3: Kształtki.
26. PN-EN ISO 15876-5:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do

- PN-EN ISO 15876-5:2017-03/A1:2021-06 instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
27. PN-M-75016:1992 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe (*norma wycofana*).
28. PN-EN 215:2020-01 Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i metody badań (*wersja angielska*).
29. PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory – Część 1: Wymagania i warunki techniczne.
30. PN-EN 442-2:2015-02 Grzejniki i konwektory – Część 2: Moc cieplna i metody badań.
31. PN-EN 835:1999 Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy bez zasilania energią elektryczną działające na zasadzie parowania dyfuzyjnego.
32. PN-EN 834:2013-12 Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy zasilane energią elektryczną (*wersja angielska*).
- PN-EN 834:2013-12/AC:2015-07
33. PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze (*norma wycofana*).

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2021 r., poz. 1213).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2022, poz. 1514).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 4. SEKOCENBUD – 2023 rok.
- Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wyd. COBRTI INSTAL.
- Zeszyt 10: Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych – wyd. COBRTI INSTAL.

PROTOKÓŁ BADANIA ODBIORCZEGO INSTALACJI OGRZEWczej

1. Identyfikacja instalacji

Instalacja ogrzewcza realizowana

w ul.
(nazwa miejscowości)

zaprojektowana przez

2. Przedmiot badania

Badaniem objęto:

(opis jednoznacznie identyfikujący zakres instalacji objęty badaniem)

3. Skład Komisji

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi ¹⁾
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				

¹⁾ dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

4. Opis badania:

.....
.....

5. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

.....
.....

6. Komisja stwierdza, że badanie:

6.1. zostało przeprowadzone z wynikiem (pozytywnym)* (negatywnym)*

6.2. ponieważ wynik badania był negatywny, instalacja powinna zostać przedstawiona do badania w terminie do dnia*

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu (nie zostały zamieszczone)* (zostały zamieszczone)* i podpisane inne ustalenia Komisji dotyczące przeprowadzonego badania.

7. Podpisy członków Komisji

Inwestor	Wykonawca	Nadzór	Użytkownik	Projektant
1.	2.	3.	4.	5.
.....

* niepotrzebne skreślić

**PROTOKÓŁ ODBIORU MIĘDZYOPERACYJNEGO
INSTALACJI OGRZEWczej**

1. Identyfikacja instalacji

Instalacja ogrzewcza realizowana
w ul.
(nazwa miejscowości)

zaprojektowana przez
Projekt zweryfikowany przez

2. Przedmiot i zakres odbioru międzyoperacyjnego

3. Skład Komisji

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi ¹⁾
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				

¹⁾ dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

5. Komisja stwierdza, że roboty poprzedzające wykonanie instalacji i będące przedmiotem odbioru międzyoperacyjnego:

5.1. zostały zrealizowane (zgodnie)* (nie zgodnie)* z przedstawioną dokumentacją i w sposób (umożliwiający)* (nie umożliwiający)* prawidłowe wykonanie instalacji;

5.2. ponieważ wynik odbioru międzyoperacyjnego jest negatywny, roboty powinny zostać przedstawiona do ponownego odbioru w terminie do dnia*

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu (nie zostały zamieszczone)* (zostały zamieszczone)* i podpisane pozostałe ustalenia Komisji.

6. Podpisy członków Komisji

Inwestor	Wykonawca	Nadzór	Użytkownik	Projektant
1.	2.	3.	4.	5.

* niepotrzebne skreślić

PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – CZĘŚCIOWEGO INSTALACJI OGRZEWczej

Instalacja ogrzewcza realizowana

w ul.

(nazwa miejscowości)

zaprojektowana przez

Projekt zweryfikowany przez

2. Zakres odbioru częściowego:

.....

.....

(opis jednoznacznie identyfikujący zakres instalacji objęty odbiorem częściowym)

3. Skład Komisji

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi ¹⁾
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				

¹⁾ dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

4. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

a) umowę

b) pozwolenie na budowę i dziennik budowy,

c) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

d)

e)

5. Komisja stwierdza, że część instalacji będąca przedmiotem odbioru została zrealizowana (zgodnie)* (nie zgodnie)* z umową, przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru, wobec tego (może)* (nie może)* zostać odebrana.

6. (Ustala się, że odebrana część instalacji będzie konserwowana przez)*

7.

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu (nie zostały zamieszczone)* (zostały zamieszczone)* i podpisane pozostałe ustalenia, a tak że uwagi Komisji, w tym dotyczące terminu i zgodności wykonania z umową, stwierdzonych wad i terminu ich usunięcia itp.

8. Podpisy członków Komisji

Inwestor

Wykonawca

Nadzór

Użytkownik

Projektant

1.

2.

3.

4.

5.

* niepotrzebne skreślić

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR 8/2025

Remont lokali mieszkalnych (wolnostanów) przy ul. Broniewskiego 21, 25
Województwo - Opolskie, Powiat Kędzierzyńsko - Kozielski,
Gmina Kędzierzyn -Koźle,
Miejscowość Kędzierzyn - Koźle, ul. Broniewskiego 21/23, 21/24, 21/25, 25/9, 25/25,
25/35
Dz. nr 588/260, Obręb - Blachownia, Identyfikator działki - 160301_1.0063.588/260

Roboty instalacyjne kanalizacyjne

(Kod CPV 45332300-6)

Roboty instalacyjne hydrauliczne

(Kod CPV 45332200-5)

Autor opracowania: mgr inż. arch. Marcin Gasz

Kędzierzyn - Koźle 2025

WSKAZÓWKI METODYCZNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2. MATERIAŁY

2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI

6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE BUDOWY

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOspec na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez SEKOCENBUD Sp. z o.o.

Spis treści

1. Wstęp
- 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
- 5.1 Wymagania ogólne
- 5.2 Kolejność robót
- 5.3 Montaż instalacji
- 5.4 Ogólnewytyczne wykonania
- 5.5 Montaż armatury
- 5.6 Izolacja termiczna
6. Kontrola jakości robót
- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2 Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy instalacjach wodnych i kanalizacyjnych, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Remont lokali mieszkalnych (wolnostanów) przy ul. Broniewskiego 21, 25”.

1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji wodnych i kanalizacyjnych. Rysunki i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną dotyczy wykonania i montażu:

- instalacji wody zimnej, ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Dokumentacją Projektową oraz definicjami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-1.00 „Wymagania ogólne”.

2 Materiały

Zastosowane w projekcie określenia przedmiotu wykonania poprzez wskazanie przykładowej nazwy producenta elementów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji oraz innych, niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów. Ponadto, materiały muszą posiadać wszystkie wymagane prawem atesty, deklaracje, aprobaty techniczne, oceny techniczne i certyfikaty.

- A) Instalacja wody użytkowej (z.w.u., c.w.u.)

Podstawowymi materiałami są:

- zawory bezpieczeństwa
- przeponowe naczynia wzbiorcze
- zawory 3-drogowe, termostatyczne, mieszające

- filtr skośny
- zawory odcinające proste i kątowe
- wężyki elastyczne w oplocie ze stali nierdzewnej
- rury PERT/Al/PERT lub PEX/Al/PEX wraz z kształtkami,
- izolacja termiczna podtynkowa z pianki PE,
- izolacja termiczna z pianki PE (nierozprzestrzeniająca ognia),
- materiały montażowe.

• B) Instalacja kanalizacji sanitarnej

Podstawowymi materiałami są:

- rury kanalizacyjne PVC lub PP-HT wraz z kształtkami,
- wywiewki kanalizacyjne
- czyszczaki
- rewizje posadzkowe
- wpusty podłogowe
- syfony

Rury instalacji wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji:

- PERT/Al/PERT lub PEX/Al/PEX, łączone poprzez systemowe kształtki zaprasowywane

Rury instalacji kanalizacji sanitarnej:

- do instalacji wewnętrznej - PVC lub PP-HT kielichowe łączone na uszczelkę gumową wraz z kształtkami

Rury ochronne:

- z tworzywa PVC lub PP-HT

Przybory sanitarne:

- miska sanitarne np. Idol spluczka biała M14020000 + deska sedesowa miękka wolnoopadająca
- zlewozmywak wpuszczany 2 komorowy 780/435 + szafka pod zlewozmywak szer. 80 cm. gł. 50 cm.
- umywalka porcelanowa z otworem szer. 50 cm. Biała
- wanna prostokątna np. Lorena Cersanit 160x70 cm.
- brodzik natryskowy akrylowy 90x90 cm.
- kabina natryskowa wykonana z profili aluminiowych, szkła hartowane gr. 6 [mm.] - występuje zamiennie z wanną wg. wskazań przedmiaru robót
- bateria umywalkowa stojąca mosiężna jednouchwytowa z wężykami

- bateria zlewozmywakowa dwuuchwytowa stojąca z wężykami
- bateria wannowa ścienna z zestawem prysznicowym dwuuchwytowa klasa przepływu AA

Rury powinny być transportowane na pojazdach o odpowiedniej długości, rur nie wolno zrzucać lub wlec. Przewożone materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

3 Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

4 Transport

Warunki ogólne transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu –odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.,

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Kolejność robót

- Ustalenie z Zamawiającym harmonogramu kolejności prac montażowych.
- Czynności przygotowawcze.
- Zamówienie urządzeń i materiałów, dostawa na budowę.
- Demontaż urządzeń sanitarnych.
- Montaż niezbędnych elementów instalacji wody użytkowej i kanalizacji wewnętrznej.
- Wykonanie prób szczelności przez zakryciem bruzd i zamknięciem ścianek.
- Biały montaż.
- Uprzątniecie placu budowy
- Sprawdzenie szczelności połączeń z przyborami sanitarnymi.
- Płukanie i dezynfekcja instalacji. Przeprowadzenie badań fizykochemicznych wody.
- Przekazanie Użytkownikowi instalacji wod-kan wraz z kompletem dokumentacji oraz przeprowadzenie szkolenia odnośnie eksploatacji i konserwacji zamontowanych urządzeń.

5.3 Montaż instalacji

Montaż instalacji:

- podejścia kanalizacyjne należy wykonać ze spadkiem minimum 2 %,
- podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych lokalizować w posadzce, bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek działowych.

5.4 Ogólne wytyczne wykonania

Rury należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta. Mocowanie rur wykonać przy użyciu typowych uchwytów rozmieszczonych w odpowiednich odległościach zależnych od średnicy rur.

5.5 Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (czynnik, ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.6 Izolacja termiczna

Izolację termiczną wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-03.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonywaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któreś z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do wykonania instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie prób szczelności dla poszczególnych instalacji. Parametry próby: czynnik woda, ciśnienie próby 1,5 x ciśnienie robocze (co daje wartość 9 bar), czas trwania 2 godziny.

7 Obmiar robót

Ogólne warunki wykonania obmiaru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

8 Odbiór robót

Ogólne warunki odbioru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

9 Podstawa płatności

Ogólne warunki odnośnie podstawy płatności zgodne z ST-03.00 „Wymagania ogólne”.

10 Przepisy związane

1. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości.
2. PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe – Przygotowanie rur i kształtek do spawania (norma wycofana).
3. PN-EN 1057+A1:2010 Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
4. PN-EN 1254-1:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego rur miedzianych (wersja angielska).
5. PN-EN 1254-2:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 2: Łączniki zaciskowe do rur miedzianych (wersja angielska).
6. PN-EN 1254-3:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 3: Łączniki zaciskowe do rur z tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych (wersja angielska).
7. PN-EN 1254-4:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 4: Łączniki gwintowane (wersja angielska).
8. PN-EN 1254-5:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 5: Łącznik z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego rur miedzianych (wersja angielska).
9. PN-EN 1254-6:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 6: Łączniki z końcówkami samozaciskowymi do rur metalowych, z tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych (wersja angielska).
10. PN-EN 1254-8:2021-10 Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 8: Łączniki z końcówkami zaprasowywanymi do rur z tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych (wersja angielska).
11. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
13. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
14. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy.
15. PN-EN 15874-1:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 1: Postanowienia ogólne.
16. PN-EN 15874-2:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 2: Rury.
17. PN-EN 15874-3:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 3: Kształtki.
18. PN-EN 15874-5:2013-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.

19. PN-EN ISO 15875-1:2005 PN-EN ISO 15875-1:2005/ A1:2008
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.
20. PN-EN ISO 15875-2:2005 PN-EN ISO 15875-2:2005/ A1:2008 PN-EN ISO 15875-2:2005/A2:2021-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 2: Rury.
21. PN-EN ISO 15875-3:2005 PN-EN ISO 15875-3:2005/A1:2021-06 PN-EN ISO 15875-3:2005/A2:2022-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki.
22. PN-EN ISO 15875-5:2005 PN-EN ISO 15875-5:2005/A1:2021-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
23. PN-EN ISO 15876-1:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 1: Postanowienia ogólne.
24. PN-EN ISO 15876-2:2017-03 PN-EN ISO 15876-2:2017-03/A1:2021-06 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 2: Rury.
25. PN-EN ISO 15876-3:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 3: Kształtki.
26. PN-EN ISO 15876-5:2017-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do PN-EN ISO 15876-5:2017-03/A1:2021-06 instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
27. PN-M-75016:1992 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe (norma wycofana).
28. PN-EN 215:2020-01 Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i metody badań (wersja angielska).
29. PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory – Część 1: Wymagania i warunki techniczne.
30. PN-EN 442-2:2015-02 Grzejniki i konwektory – Część 2: Moc cieplna i metody badań.
31. PN-EN 835:1999 Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy bez zasilania energią elektryczną działające na zasadzie parowania dyfuzyjnego.
32. PN-EN 834:2013-12 PN-EN 834:2013-12/AC:2015-07 Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy zasilane energią elektryczną (wersja angielska).
33. PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze (norma wycofana)
- 10.2. Ustawy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682).
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2021 r., poz. 1213).

– Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami

– tekst jednolity Dz. U. 2022, poz. 1514).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 4. SEKOCENBUD – 2023 rok.

– Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – wyd. COBRTI INSTAL.

– Zeszyt 10: Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych – wyd. COBRTI INSTAL.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.