

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót aranżacji pomieszczeń dla seniorów, dzieci i młodzieży, czytelní/pracowni komputerowej oraz sali konferencyjnej ksiąŹnicy Cieszyńskiej,
ul. Mennicza 46, 43-400 Cieszyn

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01/inst. INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

KOD CPV 45331100-7- Instalowanie centralnego ogrzewania

45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

**Inwestor: KSIĄŹNICA CIESZYŃSKA UL. MENNICZA 46
43-400 CIESZYN**

**PROJEKTANT:
kropka studio/klub architektki**

BRANŹA: ROBOTY INSTALACYJNE

Kraków październik 2023

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1.Przedmiot Specyfikacji	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	3
1.3. Zakres robót ujętych w Specyfikacji.....	3
1.4.Określenia podstawowe dotyczące robót	3
1.5.Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.Materiały	4
2.1. Wymagania ogólne	4
2.2. Wymagania szczegółowe	4
2.3. Składowanie materiałów	4
3. Sprzęt	4
4. Transport	5
4.1. Rury	5
4.2. Grzejniki	5
4.3. Armatura	5
4.3. Kurtyna powietrza	5
4.4. Pompa obiegowa	5
5. Wykonanie robót	5
5.1. Warunki ogólne wykonania robót	5
5.2. Rozpoczęcie robót	5
5.3. Roboty demontażowe	5
5.4. Montaż grzejników	5
5.5.Montaż armatury	6
5.6 Montaż rurociągów	6
5.7 Montaż jednostka klimatyzacji wewnętrznej	6
5.8 Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej	6
5.9 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej	7
6. Kontrola jakości robót	7
7. Obmiar robót	7
8. Odbiór robót	8
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewania	8
8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewania	8
8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji	8
9. Podstawa płatności	9
10. Przepisy	9

1. Wstęp

1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji grzewczych związanych z realizacją zadania:

aranżacji pomieszczeń dla seniorów, dzieci i młodzieży, czytelnicy/pracowni komputerowej oraz sali konferencyjnej księżnicy Cieszyńskiej, ul. Mennicza 46, 43-400 Cieszyn

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w Specyfikacji

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany grzejników, montaż jednostki wewnętrznej klimatyzacji 3,5 kW, wykonanie adaptacji instalacji kanalizacji i wody do istniejących warunków dla aranżacji pomieszczeń dla seniorów, dzieci i młodzieży, czytelnicy/pracowni komputerowej oraz sali konferencyjnej księżnicy Cieszyńskiej, ul. Mennicza 46, 43-400 Cieszyn

W zakres tych robót wchodzi:

- demontaż istniejących grzejników,
- montaż urządzeń grzejnych,
- montaż instalacji rurowej (dotyczy pom. w których grzejniki zmieniły lokalizację),
- montaż armatury - zaworów grzejnikowych termostatycznych, zaworów grzejnikowych odcinających z możliwością spustu wody,
- badanie instalacji,
- regulacja działania instalacji,
- montaż jednostki wewnętrznej klimatyzacji 3,5 kW,
- montaż kanalizacji sanitarnej,
- piony i odejścia do przyborów
- montaż urządzeń,
- regulacja działania instalacji,
- montaż rur wody zimnej i ciepłej,
- montaż armatury,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przez przegrody,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,
- roboty towarzyszące.

1.4.Określenia podstawowe dotyczące robót

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” (ST-00).

Pojęcia ogólne

Montaż kanalizacji sanitarnej piony i odejścia do przyborów, montaż urządzeń, regulacja działania instalacji.

Instalacja zimnej i ciepłej – układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami, oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji grzewczej wodnej, służąca do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwane go budynku w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Montaż kanalizacji sanitarnej piony i odcjścia do przyborów, montaż urządzeń, wykonanie izolacji termicznej, regulacja działania instalacji.

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

Podczas prac montażowych instalacji należy zachowywać porządek i pozostawiać teren robót czysty, sprząając systematycznie resztki materiałów, składując je w miejscach wyznaczonych przez Kierownika Budowy.

Należy przewidzieć następujące prace towarzyszące:

- naprawa posadzek po wymianie wsporników podłogowych dla grzejników, przekuciach i.t.p.
- malowanie poprawkowe.

Prace towarzyszące należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00-część ogólna.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w ST-00.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

Dla aranżacji pomieszczeń dla seniorów, dzieci i młodzieży, czytelnicy/pracowni komputerowej oraz sali konferencyjnej ksiąznicy Cieszyńskiej, ul. Mennicza 46, 43-400 Cieszyn

2.2. Wymagania szczegółowe

- Jako elementy grzejne instalacji należy stosować grzejniki wodne stalowe płytowe z płaską płytą czołową (bez przetłoczeń) przedstawione w przedmiarze;
- Jako elementy umożliwiające regulację poboru ciepła należy stosować termostatyczne zawory grzejnikowe z wbudowanymi automatycznymi regulatorami ciśnienia różnicowego – montaż wg instrukcji producenta;
- Na gałkach powrotnych przy grzejnikach należy stosować zawory odcinające z możliwością spustu wody
- Jako elementy rozprowadzające ciepło (dotyczy pom. w których grzejniki zmieniły lokalizację), należy stosować rury stalowe czarne ze szwem przewodowe (analogicznych do istniejącej instalacji) – montaż wg instrukcji producenta;
- Jako elementy rozprowadzającą wodę należy stosować rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT
- Na ścianie pomieszczenia należy zamontować jednostkę wewnętrznej klimatyzacji 3,5 kW –

2.3. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych opakowaniach producenta w magazynie lub pomieszczeniach zamkniętych suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

3. Sprzęt

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

4. Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST-00.

4.1. Rury

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

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Jednostka klimatyzacji wewnętrznej

Transport jednostki klimatyzacji wewnętrznej powinien odbywać się krytymi środkami. Jednostka klimatyzacji wewnętrznej powinna być zabezpieczona przed przesuwaniem i uszkodzeniem w czasie transportu. Jednostka klimatyzacji wewnętrznej powinna zostać dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST-00. Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie z odzyskiem elementów zgodni z ustaleniami z inspektorem nadzoru.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.4. Montaż grzejników

Montaż grzejników wykonać tak, aby odległość grzejnika od ściany wynosiła min 3 cm oraz odległość od podłogi i parapetu po 10 cm. Grzejniki należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Jeżeli opakowanie zostało

zniszczone grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

5.5.Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (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 czynnika chłodniczego był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

5.6 Montaż rurociągów

Jako elementy rozpraszające ciepło (dotyczy pom. w których grzejniki zmieniły lokalizację), należy stosować rury stalowe czarne ze szwem przewodowe (analogicznych do istniejącej instalacji). Podejścia pod grzejniki, które wg projektu zmieniają lokalizację, należy prowadzić przy ścianach. Grzejniki powinny być podłączone do rurociągów w sposób umożliwiający ich łatwy demontaż.

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymogami norm: PN-ISO 6761:1996, PN-M-69012:1997, PN-75/M-69014.

Jakość połączeń spawanych powinna być sprawdzona zgodnie z normą PN-EN ISO 17637:2017-02 i powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-EN ISO 3834-3:2007.

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów wykonane ze stali wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne powinno być wykonane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 i powinno odpowiadać czystości zgodnie z normą PN-EN ISO 8501- 1:2008.

5.7 Montaż Jednostka klimatyzacji wewnętrznej

Jednostkę klimatyzacji wewnętrznej należy zamontować do ściany przy użyciu śrub montażowych dedykowanych do danego modelu jednostki klimatyzacji wewnętrznej. Jednostkę klimatyzacji wewnętrznej powinna zamontować osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje, korzystając z szablonu montażowego producenta.

5.8 Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur oraz odejść pod piony,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem,

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.

Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Na pionach wykonać rewizje i wyprowadzić odpowietrzenie ponad dach.

Montaż wyposażenia sanitarnego ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta.

5.9 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej.

W celu zapewnienia wody dla budynku zaprojektowano instalację wody dostarczającą wodę do przyborów sanitarnych. Projektowaną instalację wody należy podłączyć do przyłącza wody.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Podejścia do pojedynczego przyboru wykonuje się z rur o przekroju poprzecznym Ø16 i Ø25.

Podejścia do odbiorników projektuje się od dołu z połączeniem elastycznym. Przewody zasilające przybory należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt k.-g. na ruszcie stalowym. Na podejściach do punktów czerpalnych instalacji wody zimnej i ciepłej należy zainstalować zawory odcinające.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Przewiduje się izolację termiczną przewodów w postaci otuliny z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi. Oprócz funkcji izolacyjnych, otuliny zabezpieczają instalację przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo – wapiennej, chronią przed uszkodzeniami mechanicznymi i umożliwiają swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniem liniowym przewodów (w przypadku przewodów ciepłej wody użytkowej).

Do zamocowania rur instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować rozwiązania systemowe.

Przewody prowadzone nad stropem podwieszanym należy mocować przy użyciu szyn, natomiast prowadzone na ścianach należy mocować do ścian przy użyciu konsol. Do mocowania pojedynczych małych i standardowych średnic rur zastosować lekkie obejmy pojedyncze lub podwójne.

Pozostałe materiały i elementy instalacji oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej technicznej.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wymianą grzejników powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badanie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest :

[szt.] – grzejnik, zawór, [kpl.] jednostka klimatyzacji wewnętrznej, [m] instalacja kanalizacji i wody

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewania

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodnie z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót, albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewania

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych w bruzdach ściennych, przejść w przepustach oraz przegrodach budowlanych, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
- Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji;
- Dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- Zakończono uruchamianie instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą instalacji (projekt wykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);

- Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i przepisami;
- Obmiary powykonawcze;
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- Protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- Protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalację;
- Instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- Instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją powykonawczą;
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9. Podstawa płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji centralnego ogrzewania obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w naleŹyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych.. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-64/B-10400 „urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-EN 215:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe Część 1: Wymagania i badania.”
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1 1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badan (zmiana A1)”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 1451-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen PP”
- PN-EN 1519-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen PE.
- PN-EN 12056-1 2002 „Systemów kanalizacji wewnątrz budynków – postanowienia ogólne i wymagania”
- PN-85/M-75002 „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.”
- PN-81/B-10700.00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania „i badania.
- PN-81/B-10800 „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-85/M-75002 „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.”
- DIN 18380 VOB część C „Instalacje ciepłej wody i grzewcze”