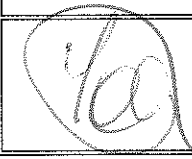


<b>ARME - PROJECT</b> <b>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO –WYKONAWCZE</b> Mgr inż. Architekt Piotr Pędzisz 20-486 Lublin, ul. Medalionów 8/108 mob. tel. 509 30 44 99 TEL./FAX (081) 745-64-84			
Faza opracowania	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>		
NAZWA INWESTYCJI	<b>Remont pomieszczeń sanitariatów w budynku szkoły Gimnazjum nr.7 w Lublinie</b>		
ADRES INWESTYCJI	Lublin ul. Krasińskiego 7 ; Nr. ewid. działki: 8/1		
INWESTOR:	<b>Gmina Lublin</b> <b>20- 080 Lublin, ul. Plac Łokietka 1</b>		
	KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ		
<b>45330000-9</b>	<b>Hydraulika i roboty sanitarne</b>		
<b>45331210-1</b>	<b>Instalowanie wentylacji</b>		
<b>45321000-3</b>	<b>Izolacja cieplna</b>		
RODZAJ ROBÓT / Nazwa opracowania	<b>CZĘŚĆ ST//II INSTALACJE SANITARNE</b>		
<b>AUTORZY OPRAWOWANIA</b>			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień Nr członk. IIB	Podpis
OPRACOWAŁ	Mgr inż. <b>Adam Maksymiuk</b>	<b>871/BP/98</b> <b>LUB/IS/0192/01</b>	
Data opracowania: marzec 2010r.			

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji wentylacji mechanicznej
- instalacji centralnego ogrzewania

związanych z remontem sanitariatów w budynku Gimnazjum Nr 7 w Lublinie przy ul. Krasieńskiego 7.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Kody i nazwy CPV**

Roboty podstawowe:

- 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne
- 45331210-1 - Instalowanie wentylacji
- 45321000-3 - Izolacja cieplna

### **1.4. Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawą prac jest projekt instalacji sanitarnych remontowanych pomieszczeń sanitariatów.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana urządzeń i armatury wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę systemu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację projektanta.

### **1.6. Opis ogólny robót podstawowych - instalacja wodociągowa**

Budynek zasilany jest w wodę z sieci miejskiej. Istniejąca instalacja wodociągowa w sanitariatach wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja nie posiada izolacji termicznej. Poziomy instalacji wody zimnej prowadzone są w kanale podpodłogowym. Piony

instalacji wodociągowej prowadzone są po ścianach w obudowie z cegły. Podejścia w większości prowadzone są w brzdach ściennych. Całość instalacji w remontowanych pomieszczeniach podlega demontażowi.

Źródłem ciepłej wody będą pojemnościowe podgrzewacze elektryczne. Zaprojektowano po jednym podgrzewaczu o pojemności 200 dm<sup>3</sup> i mocy 2,0kW w każdym pionie sanitariatów (męskim i damskim). Dla sanitariatów męskich podgrzewacz zaprojektowano w pomieszczeniu archiwum (pom.1.6), zaś dla sanitariatów damskich w schowku porządkowym (pom.10). Nie przewiduje się cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, gdyż ilość wody w przewodzie dla najbardziej niekorzystnego punktu nie przekracza 3,0 dm<sup>3</sup>).

Podgrzewacze montować na konstrukcji producenta i zgodnie z jego wytycznymi. Do montażu konstrukcji stosować wyłącznie kotwy wklejane ze względu na ścianę kominową. Montaż kotew nie może naruszać szczelności i drożności kanałów wentylacyjnych. Zabezpieczenie podgrzewaczy przed wzrostem ciśnienia zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur PEX-c o średnicach 20x2,8 i 25x3,5 łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Dla średnic większych stosować rury wielowarstwowe w sztangach z rurą bazową PEX-c łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi.

Podłączenie podgrzewaczy wykonać rurami miedzianymi łączonymi na lut twardy.

Poziomy wody zimnej prowadzone w kanale do zaworów odcinających wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych. Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999. Włączenie do istniejących przewodów wody zimnej ze stali ocynkowanej w kanałach wykonać wyłącznie przy pomocy metalowych uniwersalnych złączek zaciskowych z gwintem.

Przewody w kanale mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych. Profile U22 mocować do ścian kanału za pomocą konsoli kątowych i min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne z PP większe o min. 5mm od przeprowadzonego przewodu. Przejścia przewodów przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Piony i przewody rozprowadzające prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Podejścia do urządzeń oraz pion III prowadzić w brzdach ściennych. Nie należy kuć brzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Brzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Nie należy kuć brzd w ścianach kominowych w sposób naruszający szczelność przewodów wentylacyjnych. Instalację wyposażać w zawory kulowe z półsrubunkiem na ciśnienie min. PN20 zgodnie z częścią rysunkową.

Zasilenie umywalek i zlewozmywaków prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczki miski wiszącej wykonać rurami PEX-c bez zaworu odcinającego. Zasilenie płuczki kompaktowej miski ustępowej wężykiem elastycznym metalowym z zaworem odcinającym grzybkowym. Zawory czerpalne stosować kulowe niklowane bez złączki do węża. Wszystkie zawory kulowe odcinające winny być dostępne przez drzwiczki rewizyjne umieszczone w obudowach. Drzwiczki stosować stalowe emaliowane z zamkiem na klucz trójkątny o min. wielkości 20x30cm.

Wszystkie baterie stosować jednouchwytowe, chromowane z głowicą ceramiczną 40mm bez zamknięcia odpływu. Baterie zlewozmywakowe stosować stojące o wysokości 120mm i zasięgu wylewki 230mm. Zawory pisuarowe stosować z regulacją wypływu 1÷6dm<sup>3</sup>.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu ścian do obudowania zaizolować otulinami z pianki PE gr. 9mm. Przewody wody ciepłej prowadzone po wierzchu ścian do obudowania zaizolować otulinami z pianki PE gr. 20mm. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki PE w płaszczu ochronnym gr.6mm. Przewody wody zimnej w kanale zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr.20mm w płaszczu aluminiowym (ze względu na możliwe gryzonie).

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa.

## **1.7. Opis ogólny robót podstawowych - kanalizacja sanitarna**

Ścieki odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja wykonana jest z rur żeliwnych. Piony są obudowane, podejścia z misek prowadzone są pod stropem, a podejścia z umywalek w brzdach ściennych. Cała instalacja podlega demontażowi.

Piony i odpływy z urządzeń wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic 50÷110. Piony i odpływy z misek prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Odpływy Dn50 prowadzić w brzdach ściennych.

Każdy pion wyposażyć w rewizję na poziomie parteru oraz wywiewkę nad dachem. Wykonanie otworów w istniejących stropach wykonać w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru robót budowlanych po uprzednim odkryciu konstrukcji stropu. Otwory w stropie wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru.

Odpływy z misek ustępowych wykonać z rur Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 4% dla średnicy Dn110 i min. 5% dla średnic mniejszych. Umywalki, zlewozmywaki i pisuary wyposażyć w syfony odpływowe. Miski ustępowe zastosować wiszące. Umywalki ceramiczne stosować o szer. 50cm z półpostumentem. Górna krawędź umywalki winna znajdować się na wysokości 0,75÷0,80m nad posadzką. Umywalka nie może ograniczać pełnego otwarcia drzwi. Pisuar stosować z zaworem splukującym, z syfonem krytym i wyposażonym w sitko. Obrzeże pisuaru winno znajdować się na wysokości 0,60m.

Kratki zastosować z odpływem Dn50 wyposażone w syfon, ruszt ze stali nierdzewnej i kołnierz uszczelniający. Piony i poziomy prowadzone pod stropem mocować do ścian i stropów za pomocą uchwyty. Obudowy pionów winny być wyposażone w drzwiczki stalowe emaliowane w miejscu zainstalowania rewizji.

Nowy poziom kanalizacyjny wykonać do ostatniego załamania włącznie, tak aby pozostawiany odcinek istniejącej kanalizacji do studzienki nie posiadał załamań. Ze względu na brak dokumentacji połączenie z istniejącą instalacją podano na rysunkach orientacyjnie.

Poziomy w gruncie wykonać z rur i kształtek PVC typ S o sztywności SN8 o ścianie litej. Łuki i trójniki w poziomie stosować o kącie nie większym niż 45°. Dla poziomu głównego, odpływów z pionów DN110 oraz z misek ustępowych stosować rury o średnicy DN160, dla pozostałych odpływów w gruncie stosować rury o średnicy DN110. Przewody w gruncie prowadzić z maksymalnymi możliwymi spadkami uwzględniającymi istniejący odpływ, ale nie mniej niż 1,5% dla średnicy DN160 i 2% dla średnicy DN110.

Na przewodzie głównym dodatkowo zamontować trójniki rewizyjne DN160/160 o kącie 45° z wyprowadzonym pionowym przewodem do poziomu posadzki. Przewód w posadzce zakończyć korkiem i dodatkowo pokrywą ze stali nierdzewnej.

Przewody w gruncie posadzić na podsypce piaskowej i zasypać piaskiem średnioziarnistym z dokładnym zagęszczeniem do wysokości warstw podposadzkowych, a następnie wykonać warstwę z betonu B10 o grubości 15cm. Właściwość zagęszczenia winna być potwierdzona protokolarnie przez inspektora nadzoru robót ogólnobudowlanych.

Na odcinku poza remontowanymi pomieszczeniami warstwy posadzkowe nad wymienioną kanalizacją uzupełnić w technologii zgodnie z projektem budowlanym. Płytki ułożyć nowe gresowe o zbliżonym odcieniu na klej elastyczny z wypełnieniem spoin fugą elastyczną.

## **1.8. Opis ogólny robót podstawowych - wentylacja mechaniczna**

Istniejące kanały murowane przeznaczone do podłączenia wentylacji mechanicznej należy oczyścić ze śmieci i sadzy, udrożnić, a w razie potrzeby przemurować. Należy sprawdzić, czy w kanałach nie ma większych przewężeń. W razie niedrożności któregoś z kanałów sprawdzić możliwość podłączenia do innych wolnych. Kanały nie mogą mieć połączenia z innymi pomieszczeniami. Ewentualne wyczystki należy zamurować.

Do wentylacji sanitariatów zastosowano zespoły wentylacyjne samoregulowalne współpracujące z kratkami wywiewnymi z czujnikiem ruchu. Kratki te zasilane są baterią 9V. Kratki z czujnikiem ruchu umieszczać tak, aby osoba wchodząca do pomieszczenia znalazła się w polu działania czujnika.

Wentylacja sanitariatów personelu przy pomocy wentylatora łazienkowego wyposażonego w regulowaną zwłokę czasową. Wentylator winien załączać się z oświetleniem i działać min. 10min po wyłączeniu światła.

Zespoły wentylacyjne mocować w przestrzeni międzystropowej. Przewody wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych wzmocnionych spiralą z drutu stalowego. Podwieszenie kanałów za pomocą szerokich opasek w sposób minimalizujący ruch kanałów. Przewody stosować o średnicy 100mm dla strony ssawnej i 160mm dla strony tłocznej.

Wentylator i kratki montować zgodnie z DTR producenta. Włączenie przewodu  $d=160$  do kanału murowanego za pomocą kolana stalowego  $d=160$ mm. Kanał murowany zakończyć wywietrzakiem dachowym  $d=160$ mm zamontowanym na istniejącym kominie. Nawiew do pomieszczeń za pomocą nawiewników higrosterowanych (istniejących i projektowanych) i za pomocą otworów drzwiowych.

### **1.9. Opis ogólny robót podstawowych - instalacja c.o.**

Wszystkie piony, gałazki, grzejniki i odpowietrzenia oraz przewody w kanałach w zakresie remontowanych pomieszczeń podlegają demontażowi.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-73/H-74244 łączonych przez spawanie. Poziomy c.o. prowadzić w kanale podpodłogowym (w układzie rura obok rury). Przewody w kanale mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych. Profile U22 mocować do ścian kanału za pomocą konsoli kątowych i min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8 w odstępach co 2,0m. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem o kierunku i wielkości jak stare przewody. Kompensacja poziomów za pomocą kompensatorów U-kształtowych. Piony prowadzić po wierzchu ścian. Dla zapewnienia kompensacji pionów niezbędne jest wykonanie ramienia kompensacyjnego na podejściu do pionu. Jego długość winna wynosić ok.60cm. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne stalowe o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciąg konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Przejścia gałazek przez ścianki działowe wykonać centrycznie w rurach  $Dn28$ mm odpornych na działanie temperatur i wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC. Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki  $d=15$ mm zainstalowane na pionach zasilających i w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami zamontować zawory stopowe. Odpowietrzniki w pomieszczeniach sanitariatów montować na wys. min. 200cm z dwukrotnym mocowaniem do ściany rury pod odpowietrznikiem.

Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe do wspawania (na minimalne parametry PN25,  $T=110^{\circ}\text{C}$ ). Zawory montować na podejściach do pionów oraz na włączeniu do istniejącej instalacji.

Po zamontowaniu całą nową instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6 bar i płukaniu. Wszystkie przewody stalowe po oczyszczeniu z rdzy pomalować 2-krotnie farbą przeciwrdzewną miniową czerwoną tlenkową oraz dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową.

Poziomy w kanałach i podejścia pod piony zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu Al o grubości 30mm dla średnic  $\text{Ø}25+40$  i o grubości 20mm dla średnic mniejszych.

Jako nowe elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe kompaktowe. Grzejniki mocować do ściany na zawiesia (wsporniki) zalecane przez producenta grzejników w ilości 2 szt. na grzejnik. Wszystkie grzejniki winny być wyposażone w korek i odpowietrznik ręczny. Grzejniki winny posiadać osłony górne i boczne. Przy grzejnikach na gałazkach zasilających zamontować zawory grzejnikowe z nastawą wstępną  $d=15$ mm. Na gałazkach powrotnych zastosować zawory grzejnikowe powrotne o średnicy 15mm. Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne wzmocnione. Dokonać nastaw wstępnych zaworów zgodnie z rysunkami.

### **1.10. Opis robót towarzyszących**

- Zdemontować istniejącą instalację i urządzenia
- Dla możliwości montażu rur w kanale pokrywy kanałów należy zdemontować, a kanał oczyścić
- Końce kanału zabezpieczyć siatką stalową cięto-ciągnioną przed migracją gryzoni

- Po wykonanych robotach montażowych kanał przykryć płytami stropowymi WPS gr.6cm. Długość płyt winna być tak dobrana, aby w całości pokrywały ścianki kanału. Płyty układać na cementowej zaprawie klejowej ze szczelnym wypełnieniem spoin. Płyty przesmarować obustronnie emulsją bitumiczną.
- W trakcie montażu płyt obsadzić na nich włazy kanałowe kwadratowe klasy „B” o wymiarach 800x800mm. Pod ramą włazu dodatkowo obsadzić kątowniki 60mm dla wzmocnienia jego mocowania. Włazy oczyścić i odtłuścić, a następnie pomalować aluminiową farbą do grzejników
- Na odcinku poza remontowanymi pomieszczeniami warstwy posadzkowe nad wymienioną kanalizacją uzupełnić w technologii zgodnie z projektem budowlanym. Płytki ułożyć nowe gresowe o zbliżonym odcieniu na klej elastyczny z wypełnieniem spoin fugą elastyczną
- Wszelkie ubytki po przebiciach należy uzupełnić i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze ścian lub zbliżonym.

### **1.11. Opis robót tymczasowych**

- Wykonać zabezpieczenia posadzek i mebli z folii ochronnej. Na posadzkach zastosować grubą folię ochronną przytwierdzoną taśmami klejącymi do podłoża.
- W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifierką, elementy zarażone na działanie iskier zabezpieczyć niepalnymi kocami.
- Meble i inne elementy wyposażenia utrudniające wykonanie robót należy przesunąć (zdziać), a następnie ustawić w tym samym miejscu
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

### **1.12. Informacje o terenie budowy**

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

### **1.13. Inne informacje dotyczące budowy**

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- wymaganych środków ochrony indywidualnej
- środków ochrony przeciwpożarowej na czas prowadzenia robót

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 237, poz.2375); Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 249, poz.2497) oraz innych aktów prawnych ujętych w pkt. 9.2..

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania zastosować nowe.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H-74244 łączonych przez spawanie ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

- 21,3 x 2,6 mm
- 26,9 x 2,6 mm
- 33,7 x 3,2 mm
- 42,4 x 3,2 mm
- 48,3 x 3,2 mm

Instalację wody zimnej w kanałach podpodłogowych z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200 ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

- 21,3 x 2,65 mm
- 26,9 x 2,65 mm

- 33,7 x 3,25 mm
- 42,4 x 3,25 mm
- 48,3 x 3,25 mm

Instalację wody zimnej i ciepłej w zakresie średnic zewn. DN20+25 wykonać z rur PE-Xc:

- DN 20x2,8mm
- DN 25x3,5mm

W zakresie średnic zewnętrznych DN32+40 instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych z rurą bazową z PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo z warstwą zewnętrzną PE o średnicach:

- DN 32x4,0mm
- DN 40x4,0mm

Do łączenia rur PE-Xc stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur.

Podłączenie podgrzewaczy wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym w zakresie średnic:

- DN 22x1,0mm
- DN 28x1,5mm

Rury i kształtki kanalizacyjne przeznaczone do montażu w gruncie stosować kielichowe z PVC klasy S o sztywności SN8 o ściance litej w zakresie średnic 110x3,2mm i 160x4,7mm łączone na uszczelkę gumową. Rury i kształtki kanalizacyjne do montażu na ścianach stosować kielichowe z PVC-U łączone na uszczelkę gumową.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej i ciepłej zastosować zawory kulowe gwintowane PN20.

Jako armaturę odcinającą na instalacji c.o. zastosować zawory kulowe do wspawania (na minimalne parametry PN25, T=110°C).

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, czy wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, czy przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie, czy armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia.

Podgrzewacze wody stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Zmiana podgrzewaczy dopuszczalna jest pod warunkiem zachowania takich parametrów jak: pojemność, moc cieplna, grubość izolacji oraz kształt i wymiary.

Urządzenia sanitarne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Zmiana dopuszczalna jest pod warunkiem zachowania takich parametrów jak: zgodność materiału, grubość ceramiki, dostępność w sprzedaży oraz kształt i wymiary.

Baterie stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Zmiana dopuszczalna jest pod warunkiem zachowania takich parametrów jak: zgodność materiału, trwałość, dostępność w sprzedaży oraz kształt i wymiary.

Przewody wentylacyjne wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych (z izolacją 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego. Przewody stosować o średnicy 100mm dla strony ssawnej i 160mm dla strony tłocznej.

Urządzenia wentylacyjne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Zmiana zespołów wentylacyjnych możliwa jest w przypadku zachowania takich parametrów jak: wydajność, spręż, zużycie energii, poziom hałasu, wysokość zabudowy, ilość wyjść/wejść, elektroniczne układy samoregulacji. Kratki wywiewne stosować z czujnikiem ruchu i wyposażać w baterię 9V. Kratki i zespół wentylacyjny winny pochodzić od tego samego producenta.

Jako nowe elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe kompaktowe. Wszystkie grzejniki winny być wyposażone w korek i odpowietrznik ręczny. Grzejniki winny posiadać osłony górne i boczne. Przy grzejnikach na gałązkach zasilających zamontować zawory grzejnikowe z nastawą wstępną d=15mm. Na gałązkach powrotnych zastosować zawory

grzejnikowe powrotne o średnicy 15mm. Na zaworach termostacyjnych zamontować głowice termostacyjne wzmacnione.

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

### 3. SPRZĘT

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- Giętarka do rur
- Gwintownica
- Ucinacze do rur
- Zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- spawarka
- Wiertnica

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Montaż rurociągów z rur stalowych

- Zmiany kierunków przewodów z rur stalowych czarnych o kąt 45° i większy dla średnic DN25 i większych wyłącznie przy pomocy kolan hamburskich. Pozostałe kąty i średnice można wykonywać poprzez gięcie na giętarce.
- Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny uszkodzonych nie wolno używać.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi; długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu.
- Podpory i uchwyty winny być rozmieszczone w odstępach podanych w tabeli:

Średnica nominalna przewodu, mm	15÷20	25	32	40	50	65	>65
Największa odległość, m	1,7	2,0	2,3	2,6	2,8	3,0	3,5

- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.
- Oba przewody pionu dwururowego, układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między ściankami wynoszącą 30÷40mm dla przewodów nieizolowanych oraz 70÷80mm dla przewodów izolowanych.
- Pion zasilający powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej.
- Rurociągi pionowe prowadzić tak, by ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1cm na jedną kondygnację, a odchylenie od linii prostej nie więcej niż 0,5cm na jedną kondygnację.
- Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej 25mm.

#### 5.2. Montaż rurociągów z rur miedzianych

- Zmiany kierunków przewodów z rur miedzianych wyłącznie za pomocą łuków kielichowych łączonych lutem twardym
- Połączenia z armaturą i rurami innego rodzaju za pomocą gwintowanych łączników mosiężnych łączonych lutem twardym
- Uchwyty stosować z wkładką gumową w odległości max. 1,0m, jednak nie mniej niż jedna sztuka na każdym odcinku



- Rurociągi poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji

### **5.3. Montaż rurociągów z rur PE-Xc**

- Połączenia i rozgałęzienia wykonywać przy pomocy złączek mosiężnych z tuleją zaciskową
- Zmiany kierunków poprzez gięcie w granicach dopuszczalnych przez producenta lub przy pomocy łuków mosiężnych z tulejami zaciskowymi.
- Połączenia z armaturą i rurami innego rodzaju za pomocą gwintowanych łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi
- Uchwyty stosować z wkładką gumową w odległości max. 1,0m (dla średnic DN20÷25) i w odległości max. 1,5m dla średnic większych, jednak nie mniej niż jedna sztuka na każdym odcinku
- Kompensacja wydłużeń zgodnie z rysunkami i wymogami producenta systemu.
- Rury i kształtki stosować od tego samego producenta
- Sposób montażu, połączeń i mocowań winien być zgodny z instrukcją montażową producenta systemu

### **5.4. Montaż rurociągów kanalizacyjnych**

- Przewody poziome montowane na ścianach mocować za pomocą uchwytów w odstępach nie większych niż 1,0m
- Przewody pionowe mocować do ścian przy pomocy uchwytów w min. 2 miejscach na kondygnacji (pod najniższym trójnikiem i w połowie kondygnacji) lecz nie rzadziej niż co 2,0m
- Przewody w gruncie winny być układane na podsypce piaskowej wyprofilowanej w ten sposób, aby rura opierała się na min. ¼ obwodu
- Spadki zachować zgodne z dokumentacją techniczną lecz nie mogą być mniejsze niż 1,5% dla rur DN160 i 2% dla rur mniejszych
- Rury i kształtki stosować od tego samego producenta

### **5.5. Prace spawalnicze**

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych i posiadać system jakości. Uznana (kwalifikowana) technologia spawania powinna obejmować swoim zakresem zmiennych zasadniczych zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp. Spawacze wytypowani przez Wykonawcę do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1. Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej instalacji.

Rury i kształtki powinny być łączone z zastosowaniem łukowych złączy doczołowych. Przy wykonaniu prac spawalniczych uwzględnić wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin zczepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne). Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości.

Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na plus pięć stopni (+5°C), niezależnie od miejsca spawania (prefabrykacja, montaż), metody spawania, gatunku i grubości materiału.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

Badania wizualne spoin wg normy PN-EN 970:1999 należy wykonać w 100%.

### **5.6. Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić od 70 do 100mm. Odległość między grzejnikiem a ścianą, na której grzejnik jest zawieszony, nie powinna być mniejsza od 30mm. Dla każdego grzejnika na przewodzie łączącym go z pionem

zasilającym należy montować zawór umożliwiający regulację wydajności cieplnej grzejnika. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadły do powierzchni ściany, tak aby grzejnik opierał się na wszystkich wspornikach. Grzejniki łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałzek i ścian. Grzejniki wyposażyć w ręczny zawór odpowietrzający

### **5.7. Montaż armatury**

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury

### **5.8. Montaż wentylacji**

Istniejące kanały murowane przeznaczone do podłączenia wentylacji należy oczyścić ze śmieci i sadzy, udroźnić, a w razie potrzeby przemurować. Należy sprawdzić, czy w kanałach nie ma większych przewężeń. W razie niedrożności któregoś z mniejszych kanałów istnieje możliwość podłączenia do innych wolnych oznaczonych na rysunku. Kanały nie mogą mieć połączenia z innymi pomieszczeniami. Ewentualne wyczystki należy zamurować.

Podwieszenie kanałów elastycznych za pomocą szerokich opasek w sposób minimalizujący ruch kanałów. Wejścia projektowanych przewodów do kanałów murowanych wykonać w formie łagodnego łuku dla obniżenia hałasu i strat ciśnienia.

Przejścia kanałów przez ściany konstrukcyjne i stropy winny być uzgodnione z kierownikiem robót budowlanych po wykonaniu wstępnych odkrywek. Przy kolizji z istniejącym uzbrojeniem, uzgodnić z kierownikami robót rozwiązanie kolizji. Ewentualne wycięcie kabli może być dokonane przez uprawnioną osobę.

Wentylatory mocować ściśle wg DTR producenta.

### **5.9. Montaż pozostałych urządzeń**

Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta oraz zgodnie z rysunkami i opisem zamieszczonymi w dokumentacji technicznej.

### **5.10. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Całość instalacji z rur czarnych przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości w skali KOR-3A wg PN-70/H-97050. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Powierzchnię należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności, zadziórów, zaokrąglenie powierzchni i wyrównania spoin. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Całość instalacji należy pomalować: 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrzdzewna miniowa 60% oraz 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania.

Rurociągi oznakować przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

### **5.11. Montaż izolacji**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągów lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien

wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamania i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową koloru czerwonego (dla przewodów zasilających) lub koloru niebieskiego (dla przewodów powrotnych).

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-poż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

### **5.12. Roboty pomontażowe**

Wszystkie uszkodzenia ścian po przebiciach, robotach demontażowych i rozkuciach należy zlikwidować poprzez zatynkowanie lub przetarcie oraz pomalowanie farbą emulsyjną. Posadzki i parkiety zniszczone w toku robót demontażowych i montażowych należy odnowić

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Instalacja wodociągowa**

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badaniu nie podlega podgrzewacz z osprzętem.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,02MPa.
- Ciśnienie próbne 1,0Mpa dla instalacji utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
- Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności sprawdzić wizualnie połączenia podgrzewacza z osprzętem na ciśnienie 0,6 MPa.

### **6.2. Instalacja c.o.**

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.
- Badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego pionu oddzielnie po ich przepłukaniu.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01Mpa
- Ciśnienie próbne 0,6Mpa dla instalacji centralnego ogrzewania (i ciepła technologicznego) utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

- Regulacja winna odbywać się w następującej kolejności: 1) Nastawa wstępna na zaworach grzejnikowych; 2) Montaż i ustawienie głowic termostatycznych

### **6.3. Wentylacja mechaniczna**

Poszczególne obiegi wentylacji sprawdzić pod względem szczelności. Sprawdzić działanie każdej kratki wywiewnej z czujnikiem ruchu.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Przedmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR. Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi w w/w katalogach.

### **7.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Roboty towarzyszące ujęte są w kosztorysie ofertowym. Roboty tymczasowe nie podlegają rozliczeniu z wyjątkiem rusztowań, które winne być w kosztorysie ofertowym.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY**

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

## **9. WYKAZ PRZEPISÓW**

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 240 z 2010r, poz. 1623)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami wraz z normami przywołanymi w załączniku Nr 1 do niniejszego rozporządzenia
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-83/B-03430/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-89/B-10425	Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-ISO 5221:1994	Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

## **9.2. Inne przepisy**

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360) z późniejszymi zmianami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych