

ST- 12 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji w budynku Zespołu Szkół w Rzeręczycach.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji wraz z montażem armatury:

- ⇒ Montaż rurociągów stalowych ocynkowanych,
- ⇒ Montaż baterii i zaworów odcinających,
- ⇒ Próby szczelności instalacji,
- ⇒ Izolacje termiczne rurociągów,
- ⇒ Montaż rurociągów kanalizacyjnych z rur i łączników PVC o połączeniach kielichowych uszczelnionych pierścieniami gumowymi,
- ⇒ Montaż ceramiki sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalację kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

Rurka sygnalizacyjna - przewód podłączony do jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu wodociągowego.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego. Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST -0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami dla instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych ww. instalacji stanowią:

- ⇒ Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- ⇒ Projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- ⇒ Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- ⇒ Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ⇒ Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- ⇒ Dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej 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. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 2

Uwaga:

Wszystkie materiały podane w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej lub jej części kosztowej można zastąpić równoważnymi.

Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Przy doborze określonych typów wyrobów wzajemnie ze sobą powiązanych (np. elementy wykończenia, elementy montażowe) należy zagwarantować ich wzajemne dopasowanie - kompatybilność.

Wszelkie materiały użyte do wykonania poszczególnych typów instalacji powinny odpowiadać parametrami technicznymi przyjętymi w dokumentacji projektowej. W zależności od ostatecznie przyjętych warunkami kontraktu rozwiązań należy od zastosowanych materiałów wymagać parametrów określonych przez ich producenta przy uzyskaniu Aprobaty technicznej lub dopuszczeniu do użytkowania. Wykonawca zapewni pełną dokumentację techniczną zastosowanych urządzeń obejmującą:

- ⇒ Podstawę dopuszczenia do użytkowania,
- ⇒ Parametry techniczne urządzeń i armatury,
- ⇒ Instrukcję montażu.

Wykonawca może zabudować urządzenia lub armaturę dopiero po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.2. Rury przewodowe

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe ze szwem walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219

2.3. Rurka sygnalizacyjna

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200,

- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081.

2.4. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierkowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74024.

2.5. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- ⇒ Z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) - PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- ⇒ Z polipropylenu (PP) PN-EN 1451 -1:2001, PN-ENV 1451 -2:2002(U),

⇒ Z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENY 1519-2:2002(11).

Pod względem technicznym:

- Zaliczane są do klasy produktów trudnopalnych (klasa B1 wg DIN 4102), w przypadku pożaru w budynku nie przenoszą ognia na inne elementy budynku.
- Odporne na ścieki o temperaturze do 95oC zgodnie z tabelą odporności chemicznej.
- Charakteryzują się wysoką odpornością na różnego rodzaju agresywne ścieki chemiczne, np. z laboratoriów, szpitali, pralni itp. (od pH 2 do pH 12).
- Łączone są poprzez połączenie kielichowe. Szczelność zapewniona fabrycznie zamontowaną uszczelką dwuwargową z pierścieniem rozprężającym.
- Posiadają znakomite właściwości hydrauliczne, co jest szczególnie ważne przy układaniu poziomów kanalizacyjnych.

Rury i kształtki systemu kanalizacji wewnętrznej produkowane są z polipropylenu kopolimerowanego PP/HT typ Vestolen 9026S/67151 (Hostalen PPH 7350 FSL).

Jest to tworzywo żaroodpornie stabilizowane (zgodnie z DIN 8078), co oznacza bardzo dużą odporność na działanie różnych środków chemicznych i ścieków o wysokiej i niskiej temperaturze.

Rury i kształtki wytrzymują długotrwały przepływ gorącej wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt. 3

Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

W przypadku konieczności zastosowanie specjalistycznego sprzętu wymaganego przez producenta poszczególnych elementów instalacji Wykonawca zapewni taki sprzęt oraz odpowiednio wykwalifikowaną kadrę dla jego obsługi.

Inspektor Nadzoru może zażądać udokumentowania kwalifikacji pracowników.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca może korzystać z dowolnych środków transportu zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

4.2. Transport rur

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.3. Transport urządzeń i armatury

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

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.

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

4.5. Składowanie materiałów

4.5.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia.

Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek powinny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie, co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach, co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach powinny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianległe lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

4.5.2. Składowanie przyborów i urządzeń

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym, że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

Przewody wodociągowe ciepłej zimnej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne przylegające bezpośrednio do pokoi należy zaizolować akustycznie.

Podejścia do przyborów prowadzić pod tynkiem.

Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić należy po ścianach w piwnicy, piony prowadzić w szachtach i w bruzdach ściennych.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej $p_{pr} = 1,50 p_r$, lecz nie mniej niż 0,90 MPa. Po pozytywnym wyniku prób instalację przepłukać, zdezynfekować i ponownie przepłukać.

5.2. Prowadzenie instalacji w ścianach

Prace te należy wykonywać stosując narzędzia takie jak: rylce, bruzdownice i wiertła do wykonywania otworów na puszki podtynkowe.

Wycinając większe bruzdy lub pozostawiając podczas prac murarskich wnęki w murze, np. pod pionowy kanalizacyjny, należy zwracać szczególną uwagę, aby nie naruszyć stateczności ścian nie tylko konstrukcyjnych, ale również działowych.

Bruzdy zaleca się sytuować w odległości nie większej niż 1/8 wysokości ściany pod lub nad stropem. Przewody instalacji wodociągowej zabezpiecza się izolacją przeciwdźwiękową (np. wełną mineralną) w celu ochrony pomieszczeń przed dźwiękami wywoływanych przez te instalacje. Dopuszczalne wymiary bruzd i wnęk w murze, które nie wymagają sprawdzenia nośności ściany, podano w tablicach 1 i 2.

Tablica 1. Maksymalne wymiary bruzd poziomych i ukośnych.

Grubość ściany [mm]	Maksymalna głębokość bruzdy [mm]	
	długość bruzdy >1,25 m	długość bruzdy ≤1,25 m
115	0	5
175	0	15
200	10	20
240	15	25
300	20	30
365	20	30

UWAGI:

1. Odległość pozioma między końcem bruzdy a otworem powinna być większa niż 500 mm.
2. Odległość pozioma między przyległymi bruzdami o ograniczonej długości, niezależnie od tego, czy występują po jednej czy po obu stronach ściany, powinna być większa niż dwukrotna długość dłuższej bruzdy.
3. Głębokość bruzdy można zwiększyć o 10 mm, jeżeli bruzdy wycinane są maszynowo na wymaganą głębokość. Jeżeli wycina się maszynowo bruzdy o głębokości do 10 mm można je wycinać z obu stron ściany pod warunkiem, że grubość ściany jest nie mniejsza niż 240 mm.
4. Szerokość bruzdy nie powinna przekraczać połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

Tablica 2. Dopuszczalne wymiary bruzd pionowych i wnęk.

Grubość ściany [mm]	Bruzdy i wnęki wykonywane w gotowym murze		Bruzdy i wnęki wykonywane w trakcie wznoszenia muru	
	maksymalna głębokość [mm]	maksymalna szerokość [mm]	maksymalna szerokość [mm]	min grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki [mm]
115	10	100	0	0
175	30	100	260	115
200	30	125	260	115
240	30	150	260	115
300	30	200	260	175
365	30	200	260	240

UWAGI:

1. Bruzdy pionowe, które nie sięgają więcej niż na 1/3 wysokości ściany ponad stropem, mogą mieć głębokość do 80 mm i szerokość do 120 mm, jeżeli grubość ściany jest nie mniejsza niż 240 mm.
2. Odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki albo otworu powinna być nie mniejsza niż 225 mm.
3. Odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występują po tej samej stronie lub po obu stronach ściany, lub od wnęki do otworu, powinna być nie mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.
4. Łączna szerokość bruzd i wnęk nie powinna przekraczać 0,13 długości ściany.

5.3. Montaż przewodów wodociągowych

Rury stalowe są łączone za pomocą łączników z żeliwa białego. Łączniki gwintowane muszą być uszczelniane - taśmami teflonowymi, pastami uszczelniającymi lub - tradycyjnie - przędzą z konopi. Rury można też łączyć przy pomocy złączek zaciskowych. Rury stalowe ocynkowane nie wolno giąć - może to spowodować uszkodzenie powłoki cynkowej. Dlatego zmiany kierunków trzeba wykonywać za pomocą łączników (kolana, łuki).

Przewody wody zimnej ocieplić otulinami polietylenowymi - pod tynkiem, gr. izolacji 9,0 mm oraz na powierzchni ścian, gr. izolacji 13 mm.

Rozmieszczenie baterii i zaworów zgodnie z rysunkami.

Zastosowany system musi spełniać wszystkie wymagania higieniczne.

Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami polietylenowymi - pod tynkiem, gr. izolacji 13 mm).

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej $p_{pr} = 1,50p_r$, lecz nie więcej niż 0,90 MPa. Po pozytywnym wyniku prób instalację przepłukać i zdezynfekować.

W związku ze zbyt niskim ciśnieniem w zewnętrznej sieci wodociągowej, zastosowano zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia.

Montaż urządzenia dokona wyspecjalizowana firma, lub należy go wykonać pod ich stałym nadzorem.

5.4. Warunki przystąpienia do robót kanalizacyjnych

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- ⇒ Wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- ⇒ Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- ⇒ Wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- ⇒ Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

5.5. Montaż rurociągów kanalizacyjnych

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

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej.

5.6. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

5.6.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- ⇒ Zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- ⇒ Zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych, co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.6.2. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.7. Połączenia z przyborami i urządzeniami

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Podejścia

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przy boru (wyjątek stanowią urządzenia przepompowujące ścieki lub przybory wyposażone w młynki rozdrabniające na wylocie). Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach.

Długość podejścia mierzona po trasie przewodu nie powinna przekraczać 3,0 m dla średnic DN 40 i 50 mm oraz 5,0 m dla średnicy DN 75 mm. Podejścia do misek ustępowych – średnica DN 110 mm – nie powinny być dłuższe niż 1,0 m. Różnica wysokości pomiędzy syfonem a punktem podłączenia do pionu nie powinna być większa niż 1,0 m dla średnic DN 40, 50, 75 mm, zaś dla DN 110 mm nie powinna przekraczać 3,0 m. Jeżeli te warunki nie mogą być spełnione, należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację podejścia.

Podejścia zbiorowe

Do jednego podejścia można podłączyć kilka przyborów.

Średnica podejścia powinna być wtedy większa niż dla pojedynczego przyboru. Średnice podejść należy dobierać wg tab. 1. Długość podejścia zbiorowego mierzona po jego trasie nie powinna przekraczać 6 m dla średnicy DN 50 mm oraz 10 m dla DN 110 mm. Różnica wysokości pomiędzy najwyżej położonym syfonem a połączeniem podejścia z pionem nie powinna przekraczać 1,0m. Jeżeli różnica wysokości jest większa – do 3,0 m – należy wówczas zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar. Przy dłuższych podejściach należy stosować dodatkową wentylację.

Miska ustępowa powinna mieć osobne podejście. Zaleca się, aby było ono włączone do osobnego trójnika umieszczonego najniżej spośród wszystkich podejść na danej kondygnacji, szczególnie, jeżeli miska ustępowa oddalona jest od pionu. Dopuszcza się podłączenie pozostałych przyborów na danej kondygnacji wspólnym podejściem włączonym do trójnika na pionie położonym o 0,7 m poniżej posadzki danej kondygnacji.

Podejścia do misek ustępowych o średnicy DN 110 mm niewentylowane nie mogą być oddalone od pionu więcej niż $L = 1,0$ m, zaś różnica wysokości nie może przekraczać $H = 3,0$ m. Podejścia o większej różnicy wysokości H niż 3,0 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

Tabela 1. Dopuszczalne długości i dopuszczalne wartości sumy równoważników odpływu.

Średnica podejścia zbiorowego [mm]	Długość dopuszczalna L[m]	Dopuszczalna wartość AWs	
		podejście niewentylowane	podejście wentylowane
50	6	1	1,5
75	10	3	4,5
110	10	16	25

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót montażowych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, warunkami określonymi w obowiązujących normach oraz wytycznymi producentów poszczególnych elementów instalacji.

Kontrola jakości robót polega na ocenie zgodności uzyskanych parametrów z powyższymi warunkami.

Kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00.

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Pionowe wewnętrzne przewody deszczowe należy poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 7

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości instalacji wewnętrznych oraz kompletności wyposażenia towarzyszącego.

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przeprowadzić kontrolę techniczną, próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie instalacji:

8.1. Kontrola techniczna obejmuje:

- ⇒ Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji wodociągowej,
- ⇒ Sprawdzenie zgodności ułożonej rurociągów z projektem,
- ⇒ Sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- ⇒ Kontrolę wykonania badań izolacji cieplnej,
- ⇒ Sprawdzenie szczelności instalacji,
- ⇒ Sprawdzenie ewentualnych rysunków powykonawczych, przedłożonych przez wykonawcę,
- ⇒ Sprawdzenie usunięcia wszystkich wykrytych wad.

W czasie kontroli należy:

Sprawdzić działanie urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej:

- ⇒ Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonej wody płuczej.
- ⇒ Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut.
- ⇒ Urządzenia instalacji wody należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem.
- ⇒ Regulacje rozplywu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu elementów regulujących przewidzianych w dokumentacji projektowej.
- ⇒ Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pompy cyrkulacyjnej oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
- ⇒ Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką.
- ⇒ Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką ± 5 °C.

Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

- ⇒ Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5%. W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny,
- ⇒ Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela Nadzoru Inwestorskiego.

8.2. Fazy odbiorów

8.2.1 Odbiór częściowy

- ⇒ Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- ⇒ Każde połączenie rurociągu sprawdzić wzrokowo.
- ⇒ Badanie szczelności połączeń należy wykonać przez powlekanie badanych miejsc środkiem pianotwórczym. Tworzenie się pęcherzyków będzie wskazywało na nieszczelność.
- ⇒ Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.2.2. Odbiór końcowy

- ⇒ Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszej ST oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.
- ⇒ Sprawdzić prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość; między podporami.
- ⇒ Prawidłowość ustawienia wydlużek i armatury.
- ⇒ Jakość wykonania izolacji cieplnej.
- ⇒ Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.2.3. Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- ⇒ Użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- ⇒ Prawidłowość wykonania połączeń,
- ⇒ Wielkość spadków przewodów,
- ⇒ Odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- ⇒ Prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- ⇒ Prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- ⇒ Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- ⇒ Protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- ⇒ Zgodność wykonanej instalacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi Normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji 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:

- ⇒ Określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub,
- ⇒ Ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowej i uwzględniają:

- ⇒ Przygotowanie stanowiska roboczego,
- ⇒ Transport materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ⇒ Obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ⇒ Przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- ⇒ Wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych,
- ⇒ Wykonanie ewentualnych robót pomocniczych,
- ⇒ Montaż rurociągów i urządzeń,
- ⇒ Wykonanie prób szczelności,
- ⇒ Usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-81/B -10700/00	<i>Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>
PN-79/H- 74244	<i>Rury stalowe ze szwem przewodowe.</i>
PN-74/ H-74200	<i>Rury stalowe ze szwem gwintowane.</i>
PN-76/H -74392	<i>Łączniki z żeliwa ciągliwego.</i>
PN-81/ B-10700/01	<i>Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne.</i>
PN 81/B -10700/02	<i>Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.</i>
PN-7 1/B -10420	<i>Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.</i>
PN-93/B-02023	<i>Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów.</i>
PN-EN 1123-1:2002U	<i>Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo - Część 1: Wymagania, badania, sterowanie jakością</i>
PN-EN 1123-2:2002U	<i>Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo - Część 2: Wymiary</i>
PN-EN 1329-1:2001	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Cz.1, Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.</i>
PN-ENV 1329-2:2002(11)	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Cz. 2, Zalecenia dotyczące oceny zgodności.</i>
PN-EN 1519-1:2002	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej</i>

- temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.*
- PN-ENV 1519-2:2002(11) *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.*
- PN-EN 1451-1:2001 *Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.*
- PN-ENV 1451-2:2002(U) *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.*
- PN-85/M-75178.00 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.*
- PN-89/M-75178.01 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.*
- PN-79/M-75178.03 *Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.*
- PN-90/M-75178.04 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.*
- PN-89/M-75178.05 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.*
- PN-89/M-75178.07 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.*
- PN-81/B-12632 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.*
- PN-81 /B-12632/Az1:2002 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuar.y (Zmiana Az1).*
- PN-80/B-12633 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet.*
- PN-79/B-12634 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.*
- PN-81/B-12635 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.*
- PN-77/B-12636 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.*
- PN-79/B-12638 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.*
- PN-EN 251:2005 *Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-91/B-77561 *Brodziki z blachy stalowej emaliowane.*
- PN-EN 695:2002 *Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-77/B-12636 *Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.*
- PN-EN 31:2000 *Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-EN 32:2000 *Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-EN 111:2004 *Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-75/H-75301 *Umywalki żeliwne emaliowane szeregowe do mycia zbiorowego.*
- PN-89/M-75178.01 *Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.*
- PN-EN 35:2001 *Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-EN 36:2000 *Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-EN 36:2000/AP1:2003 *Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.*
- PN-86/B-75704.01 *Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.*
- PN-90/B-75704.02 *Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary.*
- PN-88/B-75704.03 *Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.*

PN-88/B-75704.04	<i>Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary.</i>
PN-EN 997:2001	<i>Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.</i>
PN-EN 1253-5:2002	<i>Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.</i>
PN-88/C-89206	<i>Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.</i>
PN-EN 681-2:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.</i>

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- ⇒ *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.*
- ⇒ *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.*
- ⇒ *Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PYC-U i PE - GAMRAT.*

10.2.2. Ustawy

- ⇒ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016z późn. zm.),*
- ⇒ *Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, - poz.177),*
- ⇒ *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881),*
- ⇒ *Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - O dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),*
- ⇒ *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn .zm.) ,*
- ⇒ *Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005 r., późn. 729.*

10.2.3. Rozporządzenia

- ⇒ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779),*
- ⇒ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780),*
- ⇒ *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. -w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650),*
- ⇒ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),*

- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- ⇒ Rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042),
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. — w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664),
- ⇒ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).