

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor:	Powiat Goleniowski ul. Dworcowa 1 72-100 Goleniów
Adres inwestycji:	Oddział Szpitalny Zakład Opiekuńczo-Leczniczy działka nr 212, obręb geod. Nr 3 72-100 Goleniów
Zadanie:	Przebudowa I kondygnacji Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego w Goleniowie Instalacje sanitarne
Kod wg CPV:	451 – roboty demontażowe i wyburzeniowe 452 - roboty budowlane, murarskie 453 – instalacje w budynkach
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. bud. 62/Sz/2001 ul. Ułańska 16/17 m 1, 71-750 Szczecin tel. 0607/66 22 17
Szczecin:	październik 2011 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Zadanie.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne związane z remontem pomieszczeń oddziału szpitalnego - Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego w Goleniowie.

2. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje instalacje wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, oraz kanalizacji.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji nie występują.

Roboty tymczasowe w ramach przedmiotowej inwestycji nie występują.

4. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany.
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie objętym niniejszym opracowaniem.

5. Informacje o terenie budowy.

Organizacja robót powinna przebiegać wg ogólnie przyjętych zasad obowiązujących przy robotach w obiektach kubaturowych.

Interesy osób trzecich podczas realizacji przedmiotowej inwestycji nie będą naruszone.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska będą spełnione poprzez zagospodarowanie odpadów z demontażu oraz prowadzonych robót. Złom metalowy, gruz oraz pozostałe odpady należy dostarczyć na przeznaczone do ich składowania miejsce.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy zostały określone w „Wytycznych do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się udostępnienie pomieszczeń zamkniętych w pobliżu miejsca wykonywanych robót, z dostępem do toalet, umywalni i szatni.

Warunki dotyczące organizacji ruchu w przedmiotowej inwestycji nie mają zastosowania.

Ogrodzenie dla planowanej inwestycji nie jest wymagane.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zabezpieczenie chodników i jezdni nie dotyczy planowanej inwestycji.

6. Roboty demontażowe.

6.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z demontażem istniejących instalacji.

6.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

6.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje demontaż obudów kanałów, kanałów wentylacyjnych, izolacji, wentylatorów, rurociągów, armatury, przyborów.

6.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ".

6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

6.6. Wykonanie materiałowe.

Nie dotyczy.

6.7. Sposób prowadzenia robót.

Instalacja centralnego ogrzewania:

Grzejniki należy demontować po uprzednim rozkręceniu śrubunków przy zaworach termostatycznych. Po zdemontowaniu grzejników należy wykuć ze ściany uchwyty.

Przy pracach należy zachować szczególną uwagę by nie uszkodzić instalacji na sąsiednich kondygnacjach.

Instalacja wentylacji mechanicznej:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Demontaż instalacji należy rozpocząć od usunięcia obudów kanałów wentylacyjnych. Kanały należy demontować na odcinkach połączeń poprzez rozkręcenie zamocowań. Nawiewniki należy wykuć z przegród budowlanych. Urządzenia należy demontować w całości po uprzednim odkręceniu zamocowań oraz kanałów i rurociągów.

Przy pracach należy zachować szczególną uwagę by nie uszkodzić innych instalacji.

Instalacja wodociągowa:

Instalację wodociagową należy demontować odcinkami. Rurociągi należy rozkręcić na połączeniach lub w uzasadnionych przypadkach wyciąć. Rurociągi demontować odcinkami pomiędzy uchwytami.

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Przewody kanalizacji sanitarnej należy demontować pomiędzy połączeniami kielichowymi. Przybory należy zdjąć z zamocowań, które następnie należy usunąć z przegród budowlanych.

6.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

6.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury, przyborów, urządzeń - szt.,

Demontaż rur obejmuje również usunięcie uchwytów, demontaż urządzeń i armatury obejmuje usunięcie uchwytów, wsporników oraz pozostałych mocowań.

W ramach robót demontażowych należy przewidzieć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas robót demontażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

6.10. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

6.11. Środki transportu.

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wypadnięciem i pyleniem. Dopuszcza się usuwanie zdemontowanych materiałów do kontenerów dzierżawionych na czas wykonywania robót.

6.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiorom częściowym podlega demontaż urządzeń i armatury zgodnie z dokumentacją.

7. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.

7.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

7.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

7.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje wykonanie kanałów wentylacyjnych, montaż central wentylacyjnych, wentylatorów wywiewnych, osprzętu wentylacyjnego.

7.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami przytoczonymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót:*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

7.6. *Wykonanie materiałowe.*

Kanały prostokątne wykonać z blachy ocynkowanej o grubości wg PN-B-03434:1999 o połączeniach z uszczelką na kołnierze lub wsuwki zależnie od dostępu i możliwości technicznych.

Kanały okrągłe wykonać z rur stalowych ocynkowanych zwijanych łączonych na kielichy z uszczelką gumową.

Kanały wykonać w klasie szczelności B wg Dz. U. nr 75 z późn. zmianami.

Uzbrojenie przewodów:

- czerpnia ścienna,
- wyrzutnia dachowa,
- centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła z nagrzewnicą elektryczną, filtrem F5,
- wentylator dachowy z izolacją akustyczną na podstawie tłumiącej,
- tłumiki dźwięku kanałowe, prostokątne, kulisowe,
- tłumiki dźwięku kanałowe, okrągłe,
- przepustnice regulacyjne,
- nawiewniki z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowanej
- kratki wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowanej,

Osprzęt dodatkowy:

- regulator pracy centrali,
- regulator pracy wentylatora,
- elementy montażowe do wentylatorów,
- izolacje z płyt z kauczuku syntetycznego samoprzylepne,
- izolacje z płyt z kauczuku syntetycznego bez folii samoprzylepnej,

7.7. *Sposób prowadzenia robót.*

Instalacja wentylacyjna:

Na wstępie zamontować centralę nawiewno-wywiewną. Po zamontowaniu urządzeń należy wytrasować kanały wentylacyjne, zamontować czerpnię ścienną, a następnie można przystąpić do montażu kanałów. Po zamontowaniu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

urządzeń należy przystąpić do osadzenia krutek. Kanały należy łączyć na ramki lub wsuwki, zależnie od możliwości technicznych wykonawcy oraz dostępu.

Kanały mocować do konstrukcji stropu uchwytami systemowymi np. Hilti.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności modernizowanej części instalacji, a następnie wyregulować przepływy za pomocą przepustnic w zaworach wentylacyjnych. Wskaźnik nieszczelności przewodów $\leq 1,59 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$ dla nadciśnienia do 400 Pa, oraz $\leq 2,89 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$ dla nadciśnienia powyżej 400 Pa. Regulację instalacji należy potwierdzić protokołem badań.

Izolacje:

Dla kanałów prostokątnych stosować płyty samoprzylepne. Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń. Płyty na łączeniach pokryć klejem. Kołnierze i łączniki izolować płytami o grubości jak kanały.

Kanały okrągłe izolować płytami zwykłymi, klejenie wykonać na łączeniu płyty. Przewody izolować pianką kauczukową na odcinkach od czerpni oraz dostarczających powietrze do pomieszczeń oraz prowadzonych przez przestrzenie nieogrzewane.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

7.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Kontrola wydajności i skuteczności zgodna z projektem.

Dostawca urządzeń nawiewnych (nawiewniki) musi zapewnić pozytywny test ich integralności.

7.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- dla kanałów - m²,
- dla urządzeń - szt.
- dla osprzętu - szt.
- dla izolacji - m².

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

7.10. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

7.11. Środki transportu.

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

7.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiorom podlegają wymiary kanałów, ich wygląd, ocena wymiarów, sztywność, poprawność wykonania i rozmieszczenia zamocowań oraz szczelność. Do odbioru należy przedłożyć projekt z naniesionymi zmianami, protokół badań szczelności i wydatku oraz certyfikaty materiałowe.

8. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych.

8.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji centralnego ogrzewania.

8.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

8.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje montaż grzejników, rurociągów oraz armatury.

8.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

8.6. Wykonanie materiałowe.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ocynkowanych łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Połączenia z armaturą gwintowane.

Parametry robocze armatury $T_{maks}=100^{\circ}C$, PN 6.

Grzejniki stalowe, płytowe higieniczne zaworowe, o wysokości 50 cm i 90 cm

Grzejniki stalowe, płytowe higieniczne zaworowe ocynkowane, o wysokości 50 cm

Głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed dewastacją,

Odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym,

Uchwyty do grzejników.

Izolacje z pianki polietylenowej miękkiej.

Zawory z możliwością nastawy przepływu.

8.7. Sposób prowadzenia robót.

Grzejniki montować w oryginalnych opakowaniach. Usunięcie folii ochronnej po zakończeniu robót ogólnobudowlanych.

Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów zapewniającej opisane poniżej spadki. Rurociągi łączyć za pomocą systemowych kształtek przy pomocy prasy dostarczanej przez producenta systemu. Gałazki prowadzić ze spadkiem 2,0 % zgodnie w kierunku odwodnienia.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Ewentualne przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, większych o 2 średnice od rurociągów, wystających min. 5 mm poza obrys ściany lub sufitu. W miejscu przejścia przez strop lub ścianę nie powinno być żadnego połączenia rur. Armaturę gwintowaną łączyć na śrubunki. Rury mocować do przegród budowlanych typowymi uchwytami z przekładką gumową.

Rozmieszczenie uchwytów wg sytuacji na budowie.

Odległości przewodów z otulina lub bez od ściany powinny wynosić:

dla rur do fi 40 – 3,0 cm,

Grzejniki mocować do przegród budowlanych fabrycznymi uchwytami, każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik ręczny. Wysokość montażu grzejników co najmniej 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 10 cm od lica ściany wykończonej. Należy zwracać uwagę na poziomy montaż grzejników oraz możliwość dostępu do zaworu odpowietrzającego ok. 5,0 cm.

Na gałązkach zasilających montować zawory termostatyczne z głowicami, na powrotach montować zawory „powrotne”. Zawory termostatyczne montować z głowicą ustawioną poziomo, zawory powrotne z możliwością spustu montować króćcem spustowym w pozycji poziomej.

Uszczelnienia gwintów za pomocą teflonu lub pasty i konopi.

Głowice termostatyczne montować po 72 h ruchu próbnego.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić 20 min. próbę szczelności na zimno, pod ciśnieniem 2.0 bar wyższym niż maksymalne ciśnienie pracy.

Następnie przeprowadzić próbę na gorąco połączoną z ruchem próbnym 72 h w warunkach roboczych. Próbę przeprowadzić dla całej instalacji obiektu lub dla jej fragmentu, po uprzednim odcięciu najbliższych zaworów.

8.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

8.9. *Obmiar robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury i grzejników - szt.

W ramach robót montażowych należy przewidzieć wykonanie bruzd umożliwiających zespawanie odcinków pionów z gałazkami.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

8.10. *Sprzęt.*

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

8.11. *Środki transportu.*

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

8.12. *Podstawa płatności.*

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

8.13. *Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.*

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

9. Roboty malarskie.

9.1. *Przedmiot ST.*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z malowaniem instalacji.

9.2. *Zakres stosowania ST.*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

9.3. *Zakres robót objętych ST.*

Zakres robót obejmuje malowanie rurociągów.

9.4. *Określenia podstawowe.*

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

9.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót:*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

9.6. *Wykonanie materiałowe.*

Przewody stalowe malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwrdzewną, miniową. Malowanie nawierzchniowe wykonać farbą ftalową ogólnego przeznaczenia. Do malowania rurociągów niskich parametrów należy używać farb o dopuszczalnej temperaturze 100stC. Rozcieńczalnik benzyna do lakierów lub zalecany przez producenta.

9.7. *Sposób prowadzenia robót.*

Instalacje niskich parametrów wykonane z rur stalowych czarnych należy przed malowaniem oczyścić poprzez szczotkowanie ręczne. Szczególną uwagę należy zwrócić na oczyszczenie spoin z produktów spawania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Do malowania można przystąpić po uprzednim usunięciu nierówności, zeszlifowaniu ostrych krawędzi oraz oczyszczeniu powierzchni tj odtłuszczeniu, odrdzewieniu i czyszczeniu do 3-ego stopnia czystości wg PN-70/H-07050.

Po oczyszczeniu należy rurociągi pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie nawierzchniową.

Malowanie wykonywać ręcznie, dla całych rur w sztangach, na całej ich powierzchni. Po zmontowaniu instalacji należy uzupełnić malowania na spoinach. Malowanie prowadzić w temperaturach określonych przez producenta farb, przy zachowaniu wymaganego czasu schnięcia powłok.

9.8. *Kontrola jakości robót.*

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

9.9. *Obmiar robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - m²,

Malowanie rur obejmuje również oczyszczenie i odtłuszczenie rurociągów.

9.10. *Sprzęt.*

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

9.11. *Środki transportu.*

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

9.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

9.13. Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiorom częściowym podlega malowanie rurociągów układanych w bruzdach, a także nakładanie poszczególnych warstw. Do odbioru końcowego należy przedłożyć aprobaty, atesty dla użytych materiałów. Sprawdzeniu podlega jakość wykonania powłok malarskich.

10. Roboty montażowe instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

10.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji wodociągowej.

10.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

10.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje montaż przyborów, rurociągów oraz armatury.

10.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Instalacje wodociągowe", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.6. Wykonanie materiałowe.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal w systemie KAN-therm Press. Połączenia z armaturą gwintowane.

Instalację hydrantową wykonać z rur ze stali nierdzewnej np. Inox

Parametry robocze armatury $T_{maks}=100^{\circ}C$, PN 10.

Stosowane baterie:

- baterie ściennie umywalkowe
- baterie ściennie umywalkowe uruchamiane bez kontaktu z dłonią (łokciowe)
- baterie ściennie zlewozmywakowe
- baterie ściennie prysznicowe
- zawory ze złączką do węża,
- zawory kątowe z węzłem w oplocie,
- zawory kulowe odcinające ze śrubunkami,
- zawory regulacyjne do instalacji cyrkulacji, o zakresie regulacji temperatury do 60 stC, z funkcją dezynfekcji,
- izolacje z pianki polietylenowej o współczynniku λ nie więcej niż 0,035 przy 40stC.

10.7. Sposób prowadzenia robót.

Rurociągi:

Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów zapewniającej opisane poniżej spadki. Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku przyłącza, węzła cieplnego oraz baterii, w sposób umożliwiający całkowite opróżnienie instalacji.

Ewentualne przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, większych o 2 średnice od rurociągów, wystających min. 10 mm poza obrys ściany lub sufitu. W miejscu przejścia przez strop lub ścianę nie powinno być żadnego połączenia rur. Armaturę gwintowaną łączyć na śrubunki.

Maksymalny rozstaw pionowy podpór wynosi 2,5 m.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Rozstaw zamocowań dla tworzyw sztucznych:

Materiał rur	Średnica nominalna rur	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		piono wo m	inaczej m	piono wo m	inaczej m
2	3	4	5	6	7
PEX;	DN 12 do DN 25	1,0	0,8	1,0	0,8
PPR;	DN 16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN50	1,3	1,0	1,6	1,2
	DN63	1,5	1,2	1,8	1,4
	DN75	1,7	1,3	2,0	1,5
	DN90	1,9	1,4	2,1	1,6
	DN 110	2,0	1,6	2,4	1,8
PB;	DN 16 do DN 25	1,0	0,4	1,0	0,4
	DN 32 do DN 50	1,2	0,7	1,2	0,7
	od DN 63	1,3	0,9	1,3	0,9

Odległości przewodów z otulina lub bez od ściany powinny wynosić:

dla rur do fi 25 – 3,0 cm,

dla rur fi 32÷50 – 5,0 cm,

dla rur fi 65÷80 - 7,0 cm,

dla rur powyżej fi 100 - 10,0 cm.

Do mocowania rur używać uchwytów z przekładką gumową.

Sposób mocowania rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji powinien umożliwiać ich swobodne wydłużenia.

Przewody wodociągowe należy prowadzić w minimalnej odległości 10 cm od przewodów elektrycznych.

Rozmieszczenie uchwytów wg sytuacji na budowie.

Uszczelnienia gwintów za pomocą teflonu lub pasty i konopi.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.

Próby i badania:

Przewody z rur stalowych

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić 30 min. próbę szczelności na zimno, pod ciśnieniem 50% wyższym od ciśnienia roboczego, nie mniejszym niż 10,0 bar. Badanie należy przeprowadzić manometrem tarczowym o minimalnej średnicy tarczy 150 mm,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

zakresie pomiarowym większym o 50 % od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara dla ciśnienia 10,0 bar oraz 0,2 bar dla ciśnień powyżej.

Przewody z tworzyw sztucznych

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić pulsacyjną próbę szczelności na zimno pod ciśnieniem próbnym 10,0 bar. Próba powinna składać się z badania wstępnego polegającego na trzykrotnym podnoszeniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego w odstępach 10 minutowych i obserwacji. Po czwartym podniesieniu ciśnienia i obserwacji instalacji w czasie 30 min. ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,6 bar. Następnie należy przeprowadzić badanie główne polegające na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji. Po dwóch godzinach ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,2 bara.

Następnie przeprowadzić próbę na gorąco (wodą o temperaturze 60stC) połączoną z ruchem próbnym w warunkach roboczych. Próbę przeprowadzić dla całej instalacji obiektu. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację przepłukać oraz poddać dezynfekcji, następnie próbki wody należy poddać badaniom w uprawnionym laboratorium.

Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki polietylenowej o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rurociągu. Grubość izolacji wg projektu budowlanego. Izolacje wykonywać z odcinków prostych, odcinki łączyć na ścisk. W przypadku przecinania łączenia skleić folią samoprzylepną dostarczaną przez producenta izolacji lub łączyć za pomocą spinek. Izolację kolan wykonać z prefabrykowanych kształtek lub poprzez docięcie otuliny. Izolację kolan poprzez docięcie otuliny wykonać z jednego odcinka ukosowanego pod kątem 45st. Izolacja nie może mieć ubytków na łączeniach. Izolacje mocować napisem widocznym od strony posadzki.

Po założeniu izolacji szew na otulinie skleić taśmą samoprzylepną dostarczaną przez producenta otulin lub łączyć klipsami.

Wysokość montażu baterii:

Wysokość montażu baterii:

- Baterie ściennie do umywalk i zlewozmywaków 25÷35 cm od górnej krawędzi przyboru do osi wylotu podejścia,
- zawory ze złączką do węża 50 cm nad posadzką oraz 50 cm nad krawędzią zlewu w pomieszczeniach gospodarczych,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- Baterie umywalkowe oraz zlewozmywakowe, jak również typ stosowanych przyborów wg ustaleń z użytkownikiem

Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz prysznicowe, jak również typ stosowanych przyborów wg ustaleń z użytkownikiem.

Montaż armatury:

Armaturę należy montować osiowo w stosunku do rurociągu, w sposób umożliwiający jej obsługę, tj, pełen obrót dźwigni zaworów, wyjęcie wkładu filtra, odkręcenie zaworów kontrolnych zaworu antyskażeniowego oraz podobnych zaleceń określonych w instrukcjach montażu poszczególnych elementów. Uszczelki należy montować centralnie w stosunku do kołnierzy i śrubunków. Śruby na kołnierzach skręcać naprzemiennie.

Armaturę kołnierzową należy podeprzeć.

10.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

10.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,

Dla armatury, przyborów - szt.

Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie rurociągów, montaż kształtek, uchwytów, wykonanie podejść do przyborów.

Montaż przyborów obejmuje konstrukcji wsporczej oraz zamocowań.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.10. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST dotyczące jakość robót.

10.11. Środki transportu.

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

10.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów, montaż uchwytów, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostki obmiarowej dla armatury (1 szt.) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, montaż urządzeń, wykonanie prób szczelności.

10.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Częściowym odbiorom podlegają roboty zanikające (prowadzone w brzdach lub obudowie). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów w brzdach).

11. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej.

11.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji kanalizacyjnej sanitarnej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

11.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

11.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje montaż rurociągów oraz armatury.

11.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

11.6. Wykonanie materiałowe.

Poziomy i podejścia:

Instalacje z rur kielichowych z polipropylenu PP odpornego na temperatury do 95 stC. z uszczelką gumową.

Kanalizacja:

Instalacje w pomieszczeniach prowadzone natynkowo wykonać z rur kielichowych PVC z uszczelką gumową o sztywności 4 kN/m².

Podejścia do przyborów oraz piony instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kielichowych PVC z uszczelką gumową.

Przybory:

- umywalki porcelanowe białe o wymiarach nie mniejszych niż 46x33 cm z syfonem butelkowym chromowanym, z odpływem poziomym,
- miski ustępowe porcelanowe białe, typu kompakt, stojące, z półką, odpływ zewnętrzny w komplecie z dolnopłukiem i sedesem białym twardym,
- pisuary porcelanowe, białe z armaturą spłukującą pneumatyczną i odpływem pionowym,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- zlewozmywaki jednokomorowe, o wymiarach nie mniejszych niż 60x80 cm, 45x60 cm, 50x70 cm, z blachy stalowej nierdzewnej,
- zlewy o wymiarach nie mniejszych niż 60 x 77,5 cm, z blachy stalowej nierdzewnej,
- wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego, z możliwością czyszczenia od góry, z kratką ze stali nierdzewnej, z odpływem pionowym,
- brodziki prysznicowe zlicowane z posadzką z wpustem podłogowym i wymurówką,
- kabiny natryskowe z brodzikiem, montowane na stelażu,
- syfony umywalkowe, zlewozmywakowe oraz do pisuarów chromowane,
- rewizje kanalizacyjne PVC,
- wywiewki kanalizacyjne fi75, fi110,
- zawory napowietrzające,
- rury kanalizacyjne PVC fi40, fi50, fi75, fi110,
- wpusty podłogowe z rusztem ze stali kwasoodpornej, z odpływem pionowym fi50, fi75, fi100,
- wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej z odpływem pionowym (długość wg P.B.)
- syfony umywalkowe i zlewozmywakowe z polipropylenu,

11.7. *Sposób prowadzenia robót.*

Poziomy i podejścia:

Rurociągi montować po ich uprzednim wytrasowaniu przy zachowaniu minimalnych spadków podejść 2,0 %. Przewody mocować do posadzki.

Na kielichu pozostawić luz w celu kompensacji wydłużeń. Przewody należy mocować do przegród budowlanych uchwytnymi z tworzyw sztucznych lub stalowymi z przekładką gumową. Rozstaw zamocowań poziomów, co 1,0 m, pionowych min. jeden punkt stały na kielichu i jeden punkt przesuwany na każdej kondygnacji. Należy zwrócić uwagę na podparcie kielichów. Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych szerszych o 5 cm od rury, wypełnionej materiałem neutralnym dla rury, umożliwiającym przesunięcia termiczne lub w poszerzonych otworach w minimalnej odległości 10 cm od przegród budowlanych, w przypadku zbliżeń owinać tekturą falistą. Spadki podejść kanalizacyjnych min. 2,0 %, redukcje licować górną powierzchnią ścianki, włączenia małych średnic powyżej osi rury głównej. Podejścia do

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

przyborów prowadzić w przegrodach budowlanych lub obudować cokołem. W przypadku rewizji w obudowie wykonać demontowane zamknięcie i opisać.

Piony wyprowadzić ponad dach budynku kończąc wywietrzaniem lub zaworem napowietrzającym zgodnie z rysunkiem.

Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem należy przeprowadzić próbę szczelności pod przepływem swobodnym lustra wody obserwując połączenia.

11.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

11.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,

Dla armatury, przyborów - szt.

Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie instalacji, montaż uchwytów, wykonanie podejść oraz montaż uzbrojenia.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

11.10. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

11.11. Środki transportu.

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ładunku. Elementy należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

11.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiory częściowe należy przeprowadzić dla robót zanikających, do których należy wykonanie instalacji krytych (w bruzdach lub obudowie). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających.

12. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie występują.

13. Dokumenty odniesienia.

Dz.U. nr 75 z 2002 r.	Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
PN-B-01411	Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
PN/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.
	Wymagania i badania przy odbiorze.
PN/B-03410	Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.
	Wymagania i badania.
PN-B-76002	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-ISO 5221	Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
PN/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
PN/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dot. jakości wody.
PN-91/B-02416	Ogrzewalnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania i badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewalnictwo. Odpowietrzenie urządzeń centralnych ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-85/B-02421	Ogrzewalnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/01 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700/02 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-83/B-10700/04 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Przewody' wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700/00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.
- PN-85/B-75700/01 - Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700/02 - Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągłego.
- PN-79/H-74393 - Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
- PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
- BN-75/8864-46 Ciepłownictwo. Pomieszczenia centrali ciepłych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
- PN-92/E-05009/41 Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-91/E-05009/42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-91/E-05009/43 Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-93/E-05009/443 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-92/E-05009/45 Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-93/E-05009/46 Odłączenie i łączenie.
- PN-93/E-05009/51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-93/E-05009/53 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-92/E-05009/54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-92/E-05009/56 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-83/E-06305/06 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.
- PN-93/E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-91/E-05009/701 Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne.
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-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706:1999/AzI Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana AzI)
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
Ogólne wymagania.
BN-76/9371-03.00 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
oraz normy, przepisy, warunki techniczne i instrukcje wymienione wyżej w /ST/