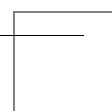


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

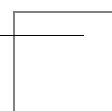
Spis treści

1. Zadanie.....	6
2. Zakres robót.....	6
3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	6
4. Informacja o terenie budowy.....	6
5. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.....	8
5.1. Przedmiot ST.....	8
5.2. Zakres stosowania ST.....	8
5.3. Zakres robót objętych ST.....	8
5.4. Określenia podstawowe.....	9
5.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
5.6. Wykonanie materiałowe.....	9
5.7. Sposób prowadzenia robót.....	10
5.8. Kontrola jakości robót.....	11
5.9. Obmiar robót.....	11
5.10. Sprzęt.....	12
5.11. Środki transportu.....	12
5.12. Podstawa płatności.....	12
5.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	12
6. Roboty montażowe instalacji wody zimnej , ciepłej, cyrkulacji i hydrantowej.....	13
6.1. Przedmiot ST.....	13
6.2. Zakres stosowania ST.....	13
6.3. Zakres robót objętych ST.....	13
6.4. Określenia podstawowe.....	13
6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	13
6.6. Wykonanie materiałowe.....	13
6.7. Sposób prowadzenia robót.....	14
6.8. Kontrola jakości robót.....	18
6.9. Obmiar robót.....	18
6.10. Sprzęt.....	18
6.11. Środki transportu.....	19
6.12. Podstawa płatności.....	19
6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	19



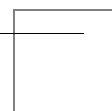
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	19
7.1. Przedmiot ST.....	19
7.2. Zakres stosowania ST.....	19
7.3. Zakres robót objętych ST.....	20
7.4. Określenia podstawowe.....	20
7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	20
7.6. Wykonanie materiałowe.....	20
7.7. Sposób prowadzenia robót.....	21
7.8. Kontrola jakości robót.....	22
7.9. Obmiar robót.....	22
7.10. Sprzęt.....	23
7.11. Podstawa płatności.....	23
7.12. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	25
8. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.....	25
8.1. Przedmiot ST.....	25
8.2. Zakres stosowania ST.....	25
8.3. Zakres robót objętych ST.....	25
8.4. Określenia podstawowe.....	25
8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	25
8.6. Wykonanie materiałowe.....	25
8.7. Sposób prowadzenia robót.....	26
8.8. Kontrola jakości robót.....	28
8.9. Obmiar robót.....	29
8.10. Sprzęt.....	29
8.11. Środki transportu.....	29
8.12. Podstawa płatności.....	29
8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	29
9. Roboty montażowe w rozdzielni.....	30
9.1. Przedmiot ST.....	30
9.2. Zakres stosowania ST.....	30
9.3. Zakres robót objętych ST.....	30
9.4. Określenia podstawowe.....	30
9.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	30
9.6. Wykonanie materiałowe.....	30



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

9.7. Sposób prowadzenia robót.....	32
9.8. Kontrola jakości robót.....	33
9.9. Obmiar robót.....	33
9.10. Sprzęt.....	33
9.11. Środki transportu.....	34
9.12. Podstawa płatności.....	34
9.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	34
10. Roboty malarskie.....	34
10.1. Przedmiot ST.....	34
10.2. Zakres stosowania ST.....	34
10.3. Zakres robót objętych ST.....	34
10.4. Określenia podstawowe.....	34
10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	35
10.6. Wykonanie materiałowe.....	35
10.7. Sposób prowadzenia robót.....	35
10.8. Kontrola jakości robót.....	35
10.9. Obmiar robót.....	35
10.10. Sprzęt.....	36
10.11. Środki transportu.....	36
10.12. Podstawa płatności.....	36
10.13. Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	36
11. Roboty montażowe zewnętrznych instalacji oraz urządzeń: kanalizacyjnych, wodociągowych oraz ciepłowniczych.....	36
11.1. Przedmiot ST.....	36
11.2. Zakres stosowania ST.....	36
11.3. Zakres robót objętych ST.....	37
11.4. Określenia podstawowe.....	37
11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	37
11.6. Wykonanie materiałowe.....	37
11.7. Sposób prowadzenia robót.....	38
11.8. Kontrola jakości robót.....	39
11.9. Obmiar robót.....	39
11.10. Sprzęt.....	40
11.11. Środki transportu.....	40



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

11.12. Podstawa płatności.....	40
11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	41
12. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	42
13. Dokumenty odniesienia.....	42

1. Zadanie.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne oraz przyłączenie do instalacji zewnętrznych budynku użyteczności publicznej - przedszkola.

2. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej wraz z drenażem opaskowym oraz ciepłociągu.

Zakres robót obejmuje budowę wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego oraz wentylacji mechanicznej.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

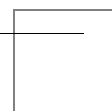
Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji obejmują wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji zewnętrznych.

Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji obejmują montaż rusztowań podczas prac na wysokości oraz ewentualne odwodnienie wykopów.

4. Informacja o terenie budowy.

Organizacja robót: Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

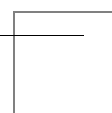
Rozpoczęcie robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez przedstawicieli Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Interesy osób trzecich: Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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

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

Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

Warunki dotyczące organizacji ruchu: nie dotyczą przedmiotowej inwestycji.

Ogrodzenie wykonawca zapewni wydzielenie i zabezpieczenie terenu budowy.

Zabezpieczenie chodników i jezdni: należy przewidzieć zabezpieczenie chodników oraz jezdni stosowne do prowadzonych robót.

Warunki dotyczące organizacji ruchu: Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z użytkownikiem drogi i organem zarządzającym ruchem w JW projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

5. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej

5.1. *Przedmiot ST.*

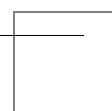
Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

5.2. *Zakres stosowania ST.*

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

5.3. *Zakres robót objętych ST.*

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



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.4. **Określenia podstawowe.**

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

5.5. **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.

5.6. **Wykonanie materiałowe.**

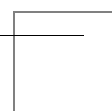
Kanały okrągłe wykonać z rur stalowych ocynkowanych zwijanych (typu Spiro) łączonych na kielichy z uszczelką gumową.

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

Kanały wykonać w klasie szczelności A wg PN-B-76001:1996, w klasie wykonania N wg PN-B-76001:1996.

Urządzenia:

- centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła, każda z nagrzewnicą wodną,
- zespoły zmieszania pompowego,
- wentylatory kanałowe,
- wentylatory dachowe,
- tłumiki akustyczne okrągłe,
- tłumiki kanałowe prostokątne,
- połączenia elastyczne okrągłe;
- połączenia elastyczne prostokątne;
- okap wywiewny, ze stali nierdzewnej, przyścienny, z filtrem,
- czerpnie ściennie prostokątne,
- wyrzutnie ściennie prostokątne,
- wyrzutnie dachowe okrągłe, z podstawą dachową,
- prostokątne klapy przeciwpożarowe, z wyzwalaczem termicznym,
- okrągłe klapy przeciwpożarowe, z wyzwalaczem termicznym,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- przepustnice regulacyjne, okrągłe,
- przepustnice regulacyjne, prostokątne,
- anemostaty sufitowe ze skrzynką rozprężną,
- kratki nawiewne ze stali nierdzewnej, z przepustnicą,
- kratki wyciągowe ze stali nierdzewnej, z przepustnicą,
- zawory wentylacyjne nawiewne, metalowe, regulowane,
- zawory wentylacyjne wywiewne, metalowe, regulowane,
- klapy rewizyjne,

Osprzęt dodatkowy:

- regulatory pracy central wentylacyjnych,
- regulatory pracy wentylatorów,
- elementy montażowe do wentylatorów,
- izolacje z wełny mineralnej 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej,
- izolacje z wełny mineralnej 80 mm w płaszczu z blachy ocynkowanej,

5.7. **Sposób prowadzenia robót.**

Instalacja wentylacyjna:

Na wstępie zamontować centrale wentylacyjne oraz wentylatory wywiewne. Po zamontowaniu urządzeń należy wytrasować kanały wentylacyjne, zamontować wyrzutnie dachowe, a następnie można przystąpić do montażu kanałów. Po zamontowaniu urządzeń należy przystąpić do osadzenia kratek. Kanały należy łączyć na ramki lub wsuwki, zależnie od możliwości technicznych wykonawcy oraz dostępu.

Kanały spiro montować z zastosowaniem uszczelek.

Kanały mocować do konstrukcji stropu uchwyty systemowymi np. Hilti.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności, a następnie wyregulować przepływy za pomocą przepustnic w zaworach i kratkach wentylacyjnych.

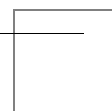
Regulację instalacji należy potwierdzić protokołem badań.

Badania przy odbiorze:

Badania przy odbiorze obejmują pomiar ilości powietrza, jego temperatury oraz prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi, a także poziom hałasu. Podstawowe metody badań określają dokumenty odniesienia.

Dopuszczalne odchyłki od danych ujętych w dokumentacji:

- ilość powietrza wentylacyjnego +/- 10% wielkości określonej w projekcie, odchyłki na nawiewie i wywiewie powinny mieć ten sam znak,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- temperatura powietrza nawiewanego -1stC, +2stC,
- prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi nie powinna przekraczać 0,3 m/s,

Pomiar ilości powietrza wentylacyjnego powinien być wykonany przy działających układach nawiewnych i wywiewnych, przy zamkniętych oknach i drzwiach. Zaleca się dokonywać pomiarów przy użyciu termoanemometru.

- Pomiar temperatury należy przeprowadzić w sezonie grzewczym, temperaturze zewnętrznej poniżej -5 st. C. W pomieszczeniach do 30 m² należy przeprowadzić pomiary w 2 punktach, na wysokości 1,5 m nad podłogą. Pomieszczenia w czasie pomiarów powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Dokładność przyrządów pomiarowych 0,5stC przy pomiarach wewnętrznych, przy pomiarach zewnętrznych 2,0stC. Pomiar temperatury zewnętrznej powinien być przeprowadzony w miejscu zaciemnionym i przewiewnym.
- Pomiar prędkości w pomieszczeniu należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez komisję konieczności jego wykonania, na podstawie subiektywnych odczuć nadmiernej prędkości w pomieszczeniu.

5.8. **Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją oraz projektem budowlano-wykonawczym.

5.9. **Obmiar robót.**

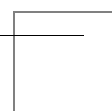
Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

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

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

W ramach wykonywania robót należy ująć wykonanie obudów kanałów prowadzonych przez pomieszczenia bez stropu podwieszanego.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

5.10. *Sprzęt.*

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

5.11. *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.

5.12. *Podstawa płatności.*

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla kanałów (1m²) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż kanałów, wykonanie połączeń kanałów, montaż uchwyty, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, montaż zabezpieczeń p.poż, wykonanie prób szczelności, wykonanie regulacji instalacji, przeprowadzenie pomiarów wydatku, hałasu, temperatury powietrza, montaż izolacji kanałów, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

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

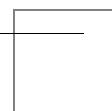
transport i rozładunek materiału, montaż konstrukcji wsporczych pod urządzenie, montaż urządzeń, sprawdzenie działania urządzeń, przeprowadzenie rozruchu instalacji wraz z urządzeniami, wykonanie prób szczelności, badanie poziomu hałasu, wykonanie protokołów rozruchu i uruchomienia, opisanie i oznakowanie urządzeń.

Cena jednostki obmiarowej dla ścianek (1 m²) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, montaż rusztu, montaż ścianek, malowanie powierzchni.

5.13. *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.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

6. Roboty montażowe instalacji wody zimnej , ciepłej, cyrkulacji i hydrantowej.

6.1. *Przedmiot ST.*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i hydrantowej.

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 montaż przyborów, rurociągów oraz armatury.

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. Zeszyt instalacje wodociągowe", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

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.

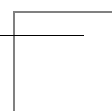
6.6. *Wykonanie materiałowe.*

Instalację wody hydrantowej wykonać z rur stalowych czarnych średnich ze szwem, ocynkowanych wg PN/H-74-200, o połączeniach gwintowanych. Połączenia z armaturą gwintowane. Parametry robocze armatury $T_{maks}=100^{\circ}C$, PN 10.

Instalację wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al/PE, łączonych techniką zaciskową. Połączenia z armaturą gwintowane.

Stosowane baterie i armatura:

- baterie umywalkowe ściennie mieszaczowe z ruchomą wylewką;
- baterie umywalkowe stojące mieszaczowe z ruchomą wylewką;
- baterie zlewozmywakowe mieszaczowe ściennie;



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- baterie zlewozmywakowe mieszaczowe stojące;
- baterie natryskowe ściennie, z mieszaczem, z głowicą ceramiczną;
- zawory ze złączką do węża;
- zawory kulowe gwintowane odcinające ze śrubunkami;
- zawory regulacyjne termostatyczne do instalacji cyrkulacji, o zakresie regulacji temperatury do 60 stC, z funkcją dezynfekcji;
- zawory termostatyczne mieszające do ciepłej wody;
- zawór antyskażeniowy typu BA;
- zawór antyskażeniowy typu EA;
- zawór pierwszeństwa przepływu;
- zawory odcinające, gwintowane;
- wodomierze typu JS;
- filtr siatkowy;
- zawór skośny, zwrotno-zaporowy ze spustem, gwintowany;
- izolacje z pianki polietylenowej w płaszczu z folii PVC, o współczynniku lambda nie więcej niż 0,040 przy 40stC;

6.7. 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 lub baterii, w sposób umożliwiający całkowite opróżnienie instalacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, większych o 2 cm od średnicy od rurociągów przy przejściu przez przegrodę pionową i 1,0 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą, wystających min. 20 mm poza obrys ściany lub powyżej sufitu, poniżej sufitu min. 10 mm. 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.

Rozstaw zamocowań dla przewodów stalowych.

Maksymalny rozstaw poziomy podpór (w metrach) dla rur stalowych czarnych:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo*	inaczej
		m	m

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
* - Lecz nic mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Maksymalny rozstaw poziomy podpór (w metrach) dla rur cienkościennych:

Średnica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
15 x 1,2	1,25
18 x 1,2	1,5
22 x 1,5	2,00
28 x 1,5	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
76,1x2,0	4,25

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
	DN 20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN 25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN 32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN 40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN 50	1,3	1,0	1,6	1,2
	DN 63	1,5	1,2	1,8	1,4
	DN 75	1,7	1,3	2,0	1,5
	DN 90	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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur wielowarstwowych

średnica rury	Przewód montowany w instalacji			
	wody ciepłej		wody zimnej	
	pionowo	inaczej	pionowo *	inaczej
3	4	5	6	7
DN 12 do DN 20	1,0	0,5	jak w kol. 4	jak w kol. 5
DN25	1,2	0,7	jak w kol. 4	jak w kol. 5
DN 16	1,3	1,0	1,3	1,0
DN20	1,4	1,1	1,5	1,2
DN25	1,5	1,2	1,7	1,3
DN32	1,8	1,4	1,9	1,5
DN40	2,0	1,6	2,2	1,7
DN50	2,3	1,8	2,5	1,9
DN63	2,6	2,0	2,7	2,1
DN75	2,7	2,1	2,8	2,2
DN90	2,8	2,2	3,0	2,3
DN 110	2,7	2,1	3,2	2,5
Dz 14 do Dz 16	1,5	1,2	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz 18 do Dz 20	1,7	1,3	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz25	1,9	1,5	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz32	2,1	1,6	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz40	2,2	1,7	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz50	2,6	2,0	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz63	2,8	2,2	jak w kol. 4	jak w kol. 5
Dz 75 do Dz 100	3,1	2,4	jak w kol. 4	jak w kol. 5
* - raz na każdą kondygnację				

Odległości przewodów z otuliną 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.

Próby i badania:

Przewody z rur stalowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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, 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.

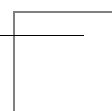
Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki PE i PU o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rurociągu. Grubości izolacji wg projektu budowlano-wykonawczego. 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:

- Baterie ściennie do umywalek i zlewozmywaków 25÷35 cm od górnej krawędzi przyboru do osi wylotu podejścia,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- zawory ze złączką do węża 50 cm nad posadzką oraz 50 cm nad krawędzią zlewu w pomieszczeniach gospodarczych,

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.

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.

Rurociągi należy zliczać zależnie od ich materiału, średnicy, sposobu łączenia.

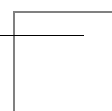
Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie rurociągów, montaż kształtek, uchwytów, wykonanie podejść do przyborów.

Montaż przyborów obejmuje wykonanie 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.

6.10. Sprzęt.

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



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

6.11. 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.

6.12. 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 uchwyty, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, montaż zabezpieczeń p.poż, wykonanie prób szczelności, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

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

transport i rozładunek materiału, montaż armatury i urządzeń, sprawdzenie działania armatury i urządzeń, wykonanie prób szczelności.

6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

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

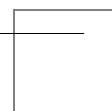
7. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

7.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

7.2. 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

7.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje montaż przyborów, rurociągów oraz armatury.

7.4. 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 kanalizacyjne", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

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.

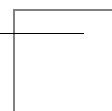
Kanalizacja sanitarna z pomieszczeń ogólnych:

Instalacje w pomieszczeniach prowadzone nad posadzką wykonać z rur kielichowych PVC do kanalizacji wewnętrznej o sztywności 4 kN/m², SDR34 z uszczelką elastomerową. Rury z odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75oC, a w przepływie chwilowym do 95oC.

Instalacje w pomieszczeniach prowadzone natynkowo, w bruzdach i obudowie wykonać z rur kielichowych PVC do kanalizacji wewnętrznej o sztywności 4 kN/m², z uszczelką wargową.

Przybory:

- umywalki porcelanowe białe, z syfonem butelkowym chromowanym, z odpływem poziomym,
- miski ustępowe porcelanowe białe, typu kompakt, z lejem, odpływ zewnętrzny w komplecie z dolnopłukiem i sedesem białym twardym, odpływ poziomy, z dwudzielnym przyciskiem do spłukiwania 3 lub 6l,
- pisuary porcelanowe, białe z armaturą spłukującą ciśnieniową i odpływem pionowym, płuczka pisuarowa z minimalną nastawą spłuku 2 l.
- zlewozmywaki dwukomorowe na szafkę, z blachy stalowej nierdzewnej,
- zlewy z blachy stalowej nierdzewnej,
- wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego, z możliwością czyszczenia od góry, z kratką ze stali nierdzewnej, z odpływem pionowym,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- kabiny natryskowe z odpływem liniowym,
- syfony umywalkowe, zlewozmywakowe oraz do pisuarów z tworzywa sztucznego,
- rewizje kanalizacyjne PVC,
- wywiewki kanalizacyjne fi110, fi160,
- rury kanalizacyjne PVC fi40, fi50, fi75, fi110, fi160.
- odwodnienia liniowe ze stali nierdzewnej, z rusztem ze stali nierdzewnej,

Kanalizacja deszczowa:

Odwodnienie stropodachu i odprowadzenie wód opadowych z jego powierzchni wykonać w systemie podciśnieniowego odwadniania dachu. Instalacje kanalizacji deszczowej w systemie podciśnieniowym wykonać z rur PE-HD. Instalację grawitacyjną kanalizacji deszczowej wykonać z rur kielichowych PCV łączonych z uszczelnieniem uszczelką gumową.

Na dachu montować podciśnieniowe wpusty dachowe z koszem i podgrzewaniem elektrycznym.

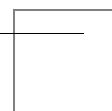
Na terenie patio odwodnienie liniowe z rusztem z prętów poprzecznych ze stali nierdzewnej. Na odpływie z odwodnienia zasuwą burzową zamontowaną w studzience PCV. Studnia przykryta włazem typu lekkiego.

7.7. Sposób prowadzenia robót.

Kanalizacja sanitarna:

Rurociągi montować po ich uprzednim wytrasowaniu przy zachowaniu minimalnych spadków podejść 2,0 %. Przewody prowadzić po wierzchu ścian nad posadzką.

Na kielichu pozostawić luz w celu kompensacji wydłużeń. Przewody należy mocować do przegród budowlanych uchwytyami 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 przyborów prowadzić w przegrodach budowlanych lub obudować cokołem. W przypadku rewizji w obudowie



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

wykonać demontowane zamknięcie i opisać. We wskazanych miejscach montować rewizje. Piony wyprowadzić ponad dach budynku kończąc wywietrzaniem lub zaworem napowietrzającym zgodnie z rysunkiem.

Wysokość montaż przyborów:

- Wysokość montaż przyborów:
- umywalka 75÷80 cm nad posadzką,

Kanalizacja deszczowa

Prowadzenie kolektorów poziomych bezspadkowe, mocowanie bez możliwości kompensacji – sztywne. Na kolektorach poziomych należy wykonać punkty stałe w max. rozstawie co 5m wykorzystując elementy systemowe - opaski elektrogrzewalne. Podpory przesuwne montować co 10 średnic. Przy zmianie średnicy kolektora należy stosować wyłącznie zwężki niesymetryczne. Na pionach instalacji podciśnieniowej należy montować kielich kompensacyjny z punktem stałym, maksymalnie co 6m. Podpory przesuwne montować co 15 średnic.

Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem należy przeprowadzić próbę szczelności. W ramach próby należy sprawdzić:

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Próby szczelności należy przeprowadzić wodą.

7.8. Kontrola jakości robót.

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

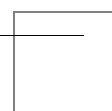
Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

7.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Dla armatury, przyborów - szt,

- Dla wykopów, obsypki, podstypki - 1 m³,
- Dla podłoża - 1 m³ (lub 1m² o grubości warstwy)

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

W ramach wykonywania robót należy ująć następujące elementy:

- naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.
- wykonanie obudów kanałów prowadzonych przez pomieszczenia oraz wykonanie cokołów,

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.

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 ładunku. Elementy należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

7.11. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje:

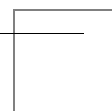
transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów, montaż uchwytów, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, montaż zabezpieczeń p.poż, wykonanie prób szczelności, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

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

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

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) układanych poza budynkiem oraz pod posadzką obejmuje:

a) Roboty ziemne:



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek
- zabezpieczenie ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp
- zagęszczenie powierzchni wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- rozplantowanie urobku na odkładzie
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych
- rekultywację terenu

Cena zasypiania 1 m³ wykopów obejmuje:

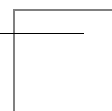
- prace pomiarowe – badanie zagęszczenia warstw
- oznakowanie robót
- wykonanie zasypywania wykopu obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek, zasypianie i zagęszczenie wykopu
- rozbiórka zabezpieczenia ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego zasypywania
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych

Cena wywozu 1m³ lub rozplanowania 1m³ nadmiaru ziemi.

b). Roboty Instalacyjne

Podstawą płatności za montaż rurociągów jest: ułożenie rurociągu, w gotowych wykopach wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki, próbami szczelności i oznakowaniem taśmą magnetyczną i wykonaniem niezbędnych badań określonych w dokumentach odniesienia.

Podstawą płatności za wykonanie montażu rur ochronnych osłonowych jest ułożenie rury osłonowej wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki oraz montażem wkładek dystansowych i zamknięć manszetowych.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.12. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

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

8. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.

8.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego do nagrzewnic central wentylacyjnych.

8.2. Zakres stosowania ST.

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

8.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje montaż grzejników, rurociągów oraz armatury.

8.4. Określenia podstawowe.

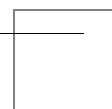
Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Instalacje centralnego ogrzewania", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

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.

Instalacje c.o. odcinki z rozdzielni do rozdzielaczy wykonać z rur ze stali węglowej w systemie Kan-therm Steel, łączonych przez zaprasowywanie. Instalacje c.o. odcinki od



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD, łączonych techniką zaciskową. Połączenia z armaturą gwintowane.

Instalacje c.t. wykonać z rur ze stali węglowej w systemie Kan-therm Steel, łączonych przez zaprasowywanie. Połączenia z armaturą gwintowane.

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

- grzejniki stalowe, zaworowe, o wysokościach 60, 90 cm;
- grzejniki stalowe ocynkowane, zaworowe, o wysokości 60, 90 cm;
- podwójne przyłącza odcinające do grzejników zaworowych;
- zawory termostatyczne z nastawą wstępną, z głowicą termostatyczną;
- zawory powrotne, gwintowane;
- zawory regulacyjne gwintowane,
- filtry siatkowe gwintowane,
- zawory zwrotne gwintowane,
- zawory trójdrogowe gwintowane z siłownikami,
- pompy obiegowe elektroniczne gwintowane,
- zawory odcinające kulowe gwintowane ze śrubunkami, PN10, $T_{maks}=100^{\circ}\text{C}$,
- odpowietrzniki automatyczne Dn15, PN6, $T_{maks}=100^{\circ}\text{C}$,
- manometry tarczowe 0-0,6MPa, R63 z kurkiem manometrycznym;
- termometry bimetaliczne 0-120 $^{\circ}\text{C}$, 63R50;
- izolacje z pianki polietylenowej o współczynniku λ nie więcej niż 0,040 przy 40 $^{\circ}\text{C}$, w płaszczu PVC.

8.7. Sposób prowadzenia robót.

Urządzenia:

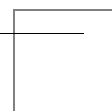
Armaturę, pompy, zawory regulacyjne, montować ściśle wg zasad podanych w dostarczanych wraz z urządzeniem instrukcjach obsługi.

Rurociągi:

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

Przewody prowadzić w odległości 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Ewentualne przewody w bruzdach izolować pianką PE o grubości 6,0 mm.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC, 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. Rurociągi mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwyty z przekładką gumową (punkty stałe) oraz z tworzyw sztucznych (podpory przesuwne).

Maksymalny rozstaw poziomy podpór (w metrach) dla rur cienkościennych:

Średnica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
15 x 1,2	1,25
18 x 1,2	1,50
22 x 1,5	2,00
28 x 1,5	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
76,1x2,0	4,25

Odległości przewodów z otuliną 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.

Grzejniki mocować do przegród typowymi uchwyty, każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik ręczny w korku. Wysokość montażu grzejników co najmniej 10 cm od podłogi, w skrajnych przypadkach 6,5 cm. Należy zwracać uwagę na poziomy montaż grzejników oraz możliwość dostępu do zaworu odpowietrzającego ok. 5,0 cm.

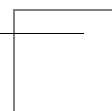
Głowice termostatyczne w kolorze białym, z czujnikiem cieczowym, o minimalnym zakresie regulacji 16÷24 stC, z blokadą minimalnej nastawy na 16 stC, odporne na temperaturę czynnika grzewczego 90stC.

Zestawy przyłączeniowe do grzejników z możliwością odcinania, spustu i napełniania, Tmaks=90 stC, ciśnienie pracy 1,0 MPa.

Uszczelnienia gwintów za pomocą taśmy teflonowej lub pasty i konopi.

Głowice termostatyczne montować po 72 h ruchu próbnego.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić 30 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 modernizowanego jej fragmentu, po uprzednim odcięciu najbliższych zaworów.

Po zamontowaniu zaworów termostatycznych należy przeprowadzić płukanie instalacji. Płukanie prowadzić pod ciśnieniem wody wodociągowej, do momentu uzyskania na odpływie wody pozbawionej widocznych części stałych i barwy.

W ramach prowadzonych robót przewiduje się montaż odpowietrzników automatycznych zgodnie z częścią graficzną projektu. Przed odpowietrznikami montować zawory kulowe. Po pozytywnym wyniku prób rurociągi stalowe oczyścić i zaizolować, pianką polietylenową o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK, w płaszczu PVC, o grubościach wg poniższej tabeli. Izolacje montować napisem skierowanym ku dołowi.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

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 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.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje:

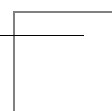
transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów, montaż uchwyty, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie izolacji, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

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

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

8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

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



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

9. Roboty montażowe w rozdzielni.

9.1. *Przedmiot ST.*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji technologicznej urządzeń i armatury.

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 montaż urządzeń, armatury, wykonanie rurociągów technologicznych.

9.4. *Określenia podstawowe.*

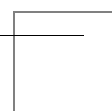
Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

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.*

Wykonanie materiałowe określa projekt budowlano-wykonawczy. Parametry robocze armatury $T_{maks}=100^{\circ}C$, PN 6. Podstawowe wyposażenie:



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Lp	Urządzenie	Ilość
1	Membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 DN20, nastawa 6 bar, o średnicy kanału dolotowego 14 mm	1
2	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody o pojemności 1000 dm ³	1
3	Naczynie wzbiorcze firmy Reflex, typ NG80 o pojemności całkowitej 80 dm ³ maksymalne ciśnienie robocze 6,0 bar	1
4	Naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ DE60 o pojemności całkowitej 60 dm ³ .	1
5	Naczynie wzbiorcze firmy Reflex, typ NG35 o pojemności całkowitej 35 dm ³ maksymalne ciśnienie robocze 6,0 bar	1
6	Zawór zwrotny gwintowany; z możliwością nadzoru (EA); Dn32; PN 16; Tmaks=90 stC;	1
7	Pompa firmy Grundfos pojedynczą; typ Magna3 25-80; 1 × 230 V; In=1,02 A; P1=124 W	1
8	Pompa firmy Grundfos pojedynczą; typ Alpha 2 25-80; 1 × 230 V; In=0,44 A; P1=50 W	1
9	Pompa firmy Grundfos pojedynczą; typ Alpha 2 25-60; 1 × 230 V; In=0,32 A; P1=34 W	1
10	Pompa firmy Grundfos pojedynczą; typ ALPHA2 25-50 N; 1 × 230 V; In=0,24 A; P1=26 W.	1
11	Pompa firmy Grundfos pojedynczą; typ Magna 3 25-80; 1 × 230 V; In=1,02 A; P1=124 W (czynnik tłoczony glikol etylenowy 30%)	1
12	Zawór firmy Siemens typ VXG44.40-25 średnica DN40 z siłownikiem SQS35.00; 1×230 V; kvs=25	1
13	sprzęgło hydrauliczne 160/80, przepływ 10,0m ³ /h, przyłącza DN65 PN6	1
14	sinusoidalny rozdzielacz kompaktowy 160/80, 10,8m ³ /h, 7 króćców w rzędzie od góry w odstępach co 250mm, jeden od boku, dodatkowo króciec dla naczynia	1
15	Ciepłomierz ultradźwiękowy firmy Kamstrup typ Multical III, z przetwornikiem przepływu Ultraflow 54 , Qn=10 m ³ /h, Dn40, PN 16, wymiary G2 × 300 mm	1
16	Ciepłomierz ultradźwiękowy firmy Kamstrup typ Multical III, z przetwornikiem przepływu Ultraflow 54 , Qn=3,5 m ³ /h, Dn25, PN 16, wymiary G5/4 × 260 mm	2
17	Wodomierz do wody zimnej ze śrubunkami	1
18		
19	Regulator pogodowy RVA66.540 z szyną ALS66.540	1
20	Regulator pogodowy RVA46.531 z szyną ALS46.531	1
21	Czujnik temperatury zewnętrznej	1
22	Czujnik temperatury wody w zasobniku	1
23	Czujnik temperatury zasilania	1
24		
25	Zawór regulacyjny gwintowany, Dn32	1
26	Zawór regulacyjny gwintowany, Dn40	2
27	Zawór regulacyjny kołnierzowy, Dn50	1
28	Zawór kulowy kołnierzowy Dn65; Tmaks=100 stC; PN 10	4
29	Zawór kulowy gwintowany Dn50; Tmaks=100 stC; PN 10; prod. Efar	4
30	Zawór kulowy gwintowany Dn40; Tmaks=100 stC; PN 10; prod. Efar	5
31	Zawór kulowy gwintowany Dn32; Tmaks=100 stC; PN 10; prod. Efar	6
32	Zawór kulowy gwintowany Dn25; Tmaks=100 stC; PN 10; prod. Efar	4
33		
34	Zawór kulowy gwintowany Dn15; Tmaks=100 stC; PN 10; prod. Efar	25
35	Filtr siatkowy gwintowany Dn50; PN 10; Tmaks=100°C; prod. Efar lub Perfexim	1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

36		
37	Filtr siatkowy gwintowany Dn32; PN 10; Tmaks=100°C; prod. Efar lub Perfexim	1
38	Filtr siatkowy gwintowany Dn25; PN 10; Tmaks=100°C; prod. Efar lub Perfexim	1
39	Zawór zwrotny gwintowany Dn50; PN 10; Tmaks=100 stC; prod. Efar	1
40	Zawór zwrotny gwintowany Dn40; PN 10; Tmaks=100 stC; prod. Efar	2
41	Zawór zwrotny gwintowany Dn32; PN 10; Tmaks=100 stC; prod. Efar	1
	Zawór zwrotny gwintowany Dn25; PN 10; Tmaks=100 stC; prod. Efar	1
42	Odpowietrznik automatyczny Dn15, Tmaks=100°C; PN 10, prod. Efar	13
43		
44	Termometr bimetaliczny 0÷120 °C, ϕ 100; L=60mm	9
45		
46	Manometry 0÷1.0 MPa, ϕ 100	7
47	Kurek manometryczny przelotowy	7
48		
49	Wymiennik ciepła Secespol typ LB31-40H-1"	1
50	Zawór regulacyjny Stromax M	3
51	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	3
52	Pojemnik na glikol, 10 dm3	1
53	Zawór pierwszeństwa firmy typ VV300 Dn25	1
54	Zawór zwrotny antyskażeniowy BA, Dn 50	1
55	Zawór regulacyjny Stromax GM dn 32	2
56	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA, Dn50	2

Izolacje rurociągów z pianki poliuretanowej twardej w folii PVC, o współczynniku lambda nie więcej niż 0,040 przy 40stC.

W pomieszczeniu rozdzielni przewiduje się instalację hydroforu wyposażonego w 2 pompy (układ 1+1) z obejściem pomiarowym i bypassem.

9.7. Sposób prowadzenia robót.

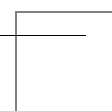
Urządzenia:

Pompy, podgrzewacze, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze, wody montować ściśle wg zasad podanych w dostarczanych wraz z urządzeniem instrukcjach obsługi.

Armatura:

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.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC, o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rurociągu. Grubości izolacji wg projektu budowlano - wykonawczego. 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.

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.

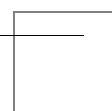
Jednostką obmiarową jest:

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

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

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.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU 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.

9.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

9.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

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

10. Roboty malarskie.

10.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z malowaniem instalacji z rur stalowych w obrębie rozdzielni.

10.2. Zakres stosowania ST.

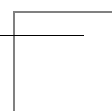
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

10.3. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje malowanie rurociągów.

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. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”."



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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.

10.6. *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.

10.7. *Sposób prowadzenia robót.*

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

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.

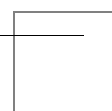
10.8. *Kontrola jakości robót.*

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.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - m²,

Malowanie rur obejmuje również oczyszczenie i odtłuszczenie rurociągów.

10.10. Sprzęt.

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

10.13. 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.

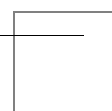
11. Roboty montażowe zewnętrznych instalacji oraz urządzeń: kanalizacyjnych, wodociągowych oraz ciepłowniczych.

11.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z drenażem opaskowym wokół budynku, zewnętrznej instalacji wodociągowej oraz ciepłociągu.

11.2. 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

11.3. **Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót obejmuje montaż urządzeń, armatury, wykonanie rurociągów.

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 – zeszyt „Sieci wodociągowe”, zeszyt „Sieci kanalizacyjne”, zeszyt „Sieci ciepłownicze”, .

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.**

Szczegółowe zestawienie urządzeń i armatury, parametry pracy i wykonania materiałowe ujęte zostały w projekcie budowlanym.

Zewnętrzna inst. wodociągowa:

- rury wodociągowe PE100 SDR17 PN10 de63 łączone elektrooporowo za pomocą muf,
- taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza,

Zewnętrzna inst. kanalizacja sanitarnej

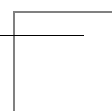
- kanalizacja grawitacyjna - rury PVC SDR 34, f160, łączenie kielichowe z uszczelką, o jednorodnej strukturze ścianki rur i sztywności 8 kN/m² - rury klasy SDR 34,

Zewnętrzna inst. kanalizacji deszczowej

- kanalizacja grawitacyjna - rury PVC SDR 34, f160, fi200, łączenie kielichowe z uszczelką, o jednorodnej strukturze ścianki rur i sztywności 8 kN/m² - rury klasy SDR 34,
- studzienki kanalizacyjne z PE, średnica Ø425, Ø1000 mm, kinety z rur PP lub PVC, z rurą karbowaną,
- włazy klasy B-125 oraz A15,

Drenaż opaskowy:

- drenaż - rury drenarskie karbowane D=113 mm, z filtrem z włókna syntetycznego,



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- studnie rewizyjne PP Ø315 z osadnikiem 30 l,
- włazy klasy B-125 oraz A15,

Ciepłociąg:

- Rury preizolowane fi75 podwójne do centralnego ogrzewania, z barierą antydyfuzyjną, PN6, Tmaks=90 stC, rura przewodowa Pex, izolacja z elastycznej pianki polietylenowej oraz rury zewnętrznej PE-HD,
- łączniki Pex-stal gwintowane i zaciskane, systemowe producenta rur,
- zakończenia izolacji, systemowe producenta rur,
- Izolacje połączeń systemowe producenta rur,
- taśma ostrzegawcza.

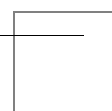
11.7. Sposób prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zapoznać się z „Opinią o geotechnicznych warunkach posadowienia obiektu”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę BN/8836-02, PN/B-10725.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami poddanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji
- badanie drenażu
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych, lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia
- badanie ułożenia przewodu na podłożu
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia, badanie zmiany kierunku przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi
- badanie szczelności całego przewodu
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw. Wykonawca spełni następujące tolerancje i wymagania:
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna wynosić więcej niż 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe, niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych 5 cm
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia spadku do zera
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów powinien wynosić nie mniej niż podano dokumentach odniesienia.

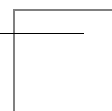
11.8. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją oraz projektem budowlano-wykonawczym.

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.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

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

W ramach robót należy ująć odtworzenie nawierzchni.

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.

11.12. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją, w tym:
Ceny jednostek obmiarowych obejmują:

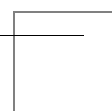
a) Roboty ziemne:

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek
- zabezpieczenie ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp
- zagęszczenie powierzchni wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- rozplantowanie urobku na odkładzie
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych
- rekultywację terenu

Cena zasypiania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe – badanie zagęszczenia warstw



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- oznakowanie robót
- wykonanie zasypywania wykopu obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek, zasypanie i zagęszczenie wykopu
- rozbiórka zabezpieczenia ścian wykopu
- odwodnienie wykopu na czas jego zasypywania
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych

Cena wywozu 1m³ lub rozplanowania 1m³ nadmiaru ziemi.

b). Roboty Instalacyjne

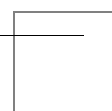
Podstawą płatności za montaż rurociągów jest: ułożenie rurociągu, w gotowych wykopach wraz z wykonaniem wytyczenia i inwentaryzacji, podsypki, obsypki, próbami szczelności i oznakowaniem taśmą magnetyczną i wykonaniem niezbędnych badań

11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przyłącza i instalacji gazowej tj.:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów i armatury
- wykonanie rur ochronnych
- wykonanie izolacji
- wykonanie połączeń
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

12. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji takie jak odwodnienie wykopów powinny być ujęte w robotach, w których występują.

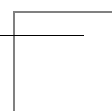
Prace towarzyszące w tym inwentaryzacja geodezyjna sieci i przyłączy powinna być ujęta w robotach związanych z wykonaniem przyłączy i instalacji zewnętrznych.

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.
PN/B-03410	Wymagania i badania przy odbiorze. Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.
PN-B-76002	Wymagania i badania. 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
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/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	badania przy odbiorze.
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-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
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/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 253:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 448:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
Wymagania techniczne COBRTI Instal	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych, wydanymi przez COBRTI Instal Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych, wydanymi przez COBRTI Instal Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów cieplnych, wydanymi przez COBRTI Instal

