

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Gryfinie
ul. Sprzymierzonych 4
74-100 Gryfino

Adres inwestycji: **Dom Pomocy Społecznej**
ul. Rynkowa 27, 74-503 Moryń

Zadanie: **BUDOWA INSTALACJI KOLEKTOROW SŁONECZNYCH**
Wewnętrzne i zewnętrzne Instalacje sanitarne:
kolektorów słonecznych, wodociągowa

Kod wg CPV:	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	09330000-1	Energia słoneczna

Projektant: mgr inż. Krzysztof Gojzewski
upr. bud. 62/Sz/2001
ul. Ułańska 16/17 m 1, 71-750 Szczecin

Szczecin: Październik 2013 r

Spis treści

1. Zadanie.....	5
2. Zakres robót.....	5
3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	5
4. Podstawa opracowania.....	5
5. Informacje o terenie budowy.....	5
6. Roboty demontażowe.....	7
6.1. Przedmiot ST.....	7
6.2. Zakres stosowania ST.....	7
6.3. Zakres robót objętych ST.....	7
6.4. Określenia podstawowe.....	8
6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
6.6. Wykonanie materiałowe.....	8
6.7. Sposób prowadzenia robót.....	8
6.8. Kontrola jakości robót.....	8
6.9. Obmiar robót.....	8
6.10. Sprzęt.....	9
6.11. Środki transportu.....	9
6.12. Podstawa płatności.....	9
6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	9
7. Roboty montażowe instalacji ogrzewczej.....	9
7.1. Przedmiot ST.....	9
7.2. Zakres stosowania ST.....	9
7.3. Zakres robót objętych ST.....	10
7.4. Określenia podstawowe.....	10
7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	10
7.6. Wykonanie materiałowe.....	10
7.7. Sposób prowadzenia robót.....	10
7.8. Kontrola jakości robót.....	11
7.9. Obmiar robót.....	12
7.10. Sprzęt.....	12
7.11. Środki transportu.....	12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.12. Podstawa płatności.....	12
7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	12
8. Roboty montażowe instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji.....	13
8.1. Przedmiot ST.....	13
8.2. Zakres stosowania ST.....	13
8.3. Zakres robót objętych ST.....	13
8.4. Określenia podstawowe.....	13
8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	13
8.6. Wykonanie materiałowe.....	13
8.7. Sposób prowadzenia robót.....	14
8.8. Kontrola jakości robót.....	16
8.9. Obmiar robót.....	16
8.10. Sprzęt.....	16
8.11. Środki transportu.....	16
8.12. Podstawa płatności.....	17
8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	17
9. Roboty malarskie.....	17
9.1. Przedmiot ST.....	17
9.2. Zakres stosowania ST.....	17
9.3. Zakres robót objętych ST.....	17
9.4. Określenia podstawowe.....	18
9.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	18
9.6. Wykonanie materiałowe.....	18
9.7. Sposób prowadzenia robót.....	18
9.8. Kontrola jakości robót.....	18
9.9. Obmiar robót.....	19
9.10. Sprzęt.....	19
9.11. Środki transportu.....	19
9.12. Podstawa płatności.....	19
9.13. Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	19
10. Roboty montażowe instalacji kolektorów słonecznych.....	19
10.1. Przedmiot ST.....	19
10.2. Zakres stosowania ST.....	20
10.3. Zakres robót objętych ST.....	20
10.4. Określenia podstawowe.....	20

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:	20
10.6. Wykonanie materiałowe	20
10.7. Sposób prowadzenia robót	21
10.8. Kontrola jakości robót	22
10.9. Obmiar robót	23
10.10. Sprzęt	23
10.11. Środki transportu	23
10.12. Podstawa płatności	23
10.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym	23
11. Roboty montażowe przyłącza instalacji solarnej	24
11.1. Przedmiot ST	24
11.2. Zakres stosowania ST	24
11.3. Zakres robót objętych ST	24
11.4. Określenia podstawowe	24
11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	24
11.6. Wykonanie materiałowe	24
11.7. Sposób prowadzenia robót	25
11.8. Kontrola jakości robót	26
11.9. Obmiar robót	26
11.10. Sprzęt	27
11.11. Środki transportu	27
11.12. Podstawa płatności	27
11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym	28
12. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących	29
13. Dokumenty odniesienia	29

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Zadanie.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne w budynkach zamieszkania zbiorowego wraz z zagospodarowaniem terenu.

2. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wolnostojących kolektorów słonecznych, przyłącza ciepłowniczego od kolektorów do kotłowni, przebudowę instalacji przygotowania wody ciepłej w kotłowni.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji obejmują wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przyłącza i kolektorów.

Roboty tymczasowe w 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

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.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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 powiadomi 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.

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 nie dotyczy planowanej inwestycji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

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.

6. Roboty demontażowe.

6.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z demontażem istniejących instalacji w zakresie niezbędnym do przystosowania instalacji kotłowni do montażu kolektorów.

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 izolacji, rurociągów oraz armatury.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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".

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 wodociągowa oraz instalacje rurowe:

Instalacje należy demontować odcinkami.

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

Przyłącza i instalacje zewnętrzne

Demontaż należy rozpocząć od usunięcia nawierzchni. Następnie należy przystąpić do ręcznego usuwania gruntu na odkład.

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.,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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.

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 ogrzewczej.

7.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji zasilania instalacji po stronie kotłowej.

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 grzejników, 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 centralnego ogrzewania", 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.

Instalację rozprowadzającą wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą kołnierzowe i gwintowane.

- Parametry robocze armatury $T_{maks}=100^{\circ}C$, PN 6.
- zawory odcinające kulowe ze śrubunkami, PN10, $T_{maks}=100^{\circ}C$,
- odpowietrzniki automatyczne Dn15, PN6, $T_{maks}=100^{\circ}C$,
- izolacje z pianki poliuretanowej o współczynniku λ nie więcej niż 0,040 przy $40^{\circ}C$, w izolacji PVC.

7.7. Sposób prowadzenia robót.

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. Gałązki prowadzić ze spadkiem 2,0 % zgodnie w kierunku odwodnienia.

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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

stalowe mocować do przegród budowlanych typowymi uchwytami z przekładką gumową, maksymalny rozstaw pionowy podpór wynosi 2,5 m.

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

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo*	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10doDN20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
* - Lecz nie mniej niż jedna podpora 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.

Uszczelnienia gwintów za pomocą taśmy teflonowej lub pasty i konopi.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.

Po wykonaniu instalacji z rur stalowych 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 modernizowanego jej fragmentu, po uprzednim odcięciu najbliższych zaworów.

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”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.9. 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.

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.

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 izolacji, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

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

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

7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

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

8.1. *Przedmiot ST.*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji.

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 przyborów, 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. Zeszyt instalacje wodociągowe", 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 wodociągowe wykonać z rur stalowych czarnych, ocynkowanych, łączonych poprzez gwintowanie. Połączenia z armaturą gwintowane.

Stosowana armatura:

- zawory kulowe gwintowane odcinające ze śrubunkami,
- zawory zwrotne gwintowane,
- filtry siatkowe kołnierzowe,
- termometry i manometry,
- zawór antyskażeniowy typu EA,
- zawory kołnierzowe odcinające,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- izolacje z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PVC, o współczynniku λ nie więcej niż 0,040 przy 40stC.
- izolacje z pianki polietylenowej w płaszczu z folii PVC, o współczynniku λ nie więcej niż 0,040 przy 40stC.

8.7. 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.

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

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo*	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10doDN20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
* - Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

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,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla rur $\phi 65 \div 80$ - 7,0 cm,

dla rur powyżej $\phi 100$ - 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, 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.

Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki PE i PU 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.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

elementów. Uszczelki należy montować centralnie w stosunku do kołnierzy i śrubunków. Śruby na kołnierzach skręcać naprzemiennie.

Armaturę kołnierzową należy podeprzeć.

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”.

8.9. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,

Dla armatury, przyborów - szt.

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

Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie rurociągów, montaż kształtek, uchwyty, 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.

8.10. Sprzęt.

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

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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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 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.

8.13. 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).

9. Roboty malarskie.

9.1. Przedmiot ST.

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

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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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 grzewcze wykonane z rur stalowych czarnych należy przed malowaniem oczyścić poprzez szrotkowanie 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.

9.8. Kontrola jakości robót.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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.

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 brzdach, 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 kolektorów słonecznych.

10.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji kolektorów słonecznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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 kolektorów, 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. Zeszyt instalacje ogrzewcze", 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.

10.6. Wykonanie materiałowe.

Instalację pomiędzy kolektorami i buforami wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Połączenia z armaturą gwintowane. Instalację pomiędzy buforami, a wymiennikiem wykonać z rur stalowych czarnych średnich ze szwem, łączonych przez spawanie.

Parametry robocze armatury $T_{maks}=100\div 200^{\circ}C$, PN 6÷10

- baterie kolektorów płaskich wraz z konstrukcją,
- zespoły pompowe do instalacji kolektorów słonecznych,
- zbiorniki buforowe z fabryczną izolacją
- naczynia wzbiorcze,
- zawory bezpieczeństwa,
- czujniki temperatury,
- regulatory instalacji kolektorów słonecznych,
- zawory odcinające kulowe ze śrubunkami, PN10, $T_{maks}=150^{\circ}C$,
- zawory odcinające kulowe ze śrubunkami, PN6, $T_{maks}=100^{\circ}C$,
- zawory regulacyjne z bezpośrednim odczytem przepływu, PN10, $T_{maks}=150^{\circ}C$,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- odpowietrzniki automatyczne do instalacji solarnych Dn15, PN10, Tmaks=150stC,
- odpowietrzniki automatyczne do instalacji wodnych Dn15, PN6, Tmaks=100stC,
- manometry sprężynowe,
- termometry bimetaliczne 0÷200 stC, fi100
- termometry bimetaliczne 0÷120 stC, fi100
- izolacje z pianki poliuretanowej o współczynniku lambda nie więcej niż 0,040 przy 40stC,
- izolacje z pianki polietylenowej o współczynniku lambda nie więcej niż 0,040 przy 40stC,
- izolacje z wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej,

10.7. Sposób prowadzenia robót.

Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów zapewniającej opisane poniżej spadki. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku odwodnienia.

Ewentualne przewody w bruzdach izolować pianką PE o grubości 2,0 cm.

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 stalowe mocować do przegród budowlanych typowymi uchwytami bez przekładki gumowej, maksymalny rozstaw pionowy podpór wynosi 2,5 m. Rury miedziane mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów stalowych z przekładką gumową.

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

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo*	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN10 do DN20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

* - Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Rozstaw zamocowań dla miedzi:

Średnica	poziomo	pionowo
DN15	1,2 m	1,6 m
DN18	1,5 m	2,0 m
DN22	2,0 m	2,6 m
DN28	2,2 m	2,9 m
DN35	2,7 m	3,5 m
DN42	3,0 m	3,9 m
DN54	3,5 m	4,6 m

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.

Kolektory mocować do konstrukcji wsporczej.

Uszczelnienia gwintów za pomocą taśmy teflonowej lub pasty i konopi.

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 modernizowanego jej fragmentu, po uprzednim odcięciu najbliższych zaworów.

Płukanie prowadzić pod ciśnieniem wody wodociągowej, do momentu uzyskania na odpływie wody pozbawionej widocznych części stałych i barwy.

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”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.9. *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.

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. 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 izolacji, 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.*

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

11. Roboty montażowe przyłącza instalacji solarnej

11.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z budową przyłącza instalacji solarnej od kolektorów do kotłowni.

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 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. 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.

Instalacja solarna

- rurociągi z rur bezpieczeństwa, dwuściennych ze stali nierdzewnej z płaszczem PE,
- przejścia ściennie do rur bezpieczeństwa dla ścian murowanych,
- kształtki do rur bezpieczeństwa z króćcami kontrolnymi,
- podciśnieniowy system kontroli szczelności rurociągów,
- rurociągi miedziane łączone lutem twardym,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- rurociągi z rur stalowych czarnych bez szwu, połączenia spawane,

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 ewentualnego 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
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia, badanie zmiany kierunku przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne)
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi
- 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:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- 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 w dokumentach odniesienia.

11.8. Kontrola jakości robót.

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

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, urządzeń - szt.,

W ramach robót należy ująć odtworzenie nawierzchni.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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 zasypywania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe – badanie zagęszczenia warstw
- oznakowanie robót
- wykonanie zasypywania wykopu obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek, zasypywanie i zagęszczenie wykopu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- 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

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.

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.

12. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe w przedmiotowej inwestycji nie 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-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
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 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. 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 Instalacji z Rur Miedzianych, wydanymi przez COBRTI Instal
	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych, wydanymi przez COBRTI Instal
	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych, wydanymi przez COBRTI Instal

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PN-B-10736:1999 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów cieplnych, wydanymi przez COBRTI Instal
Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania