

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT:

Budowa kotłowni gazowej o mocy 2x125kW w miejscu istniejącej kotłowni olejowej w budynku zamku oraz zabudowy kotła gazowego 2-funkcyjnego o mocy 24kW w budynku administracyjnym wraz z instalacją gazową na terenie Centrum Kultury "Zamek w Toszku" w Toszku przy ul. Zamkowej 10 (dz nr 26).

INWESTOR:

Centrum Kultury "Zamek w Toszku" w Toszku przy ul. Zamkowej 10

OBIEKT:

Centrum Kultury "Zamek w Toszku" w Toszku przy ul. Zamkowej 10

BRANŻA: SANITARNA

KATEGORIA OBIEKTU: IX

Nr CPV:

45300000-0	Roboty instalacyjna w budynkach
45231100-6	Roboty instalacyjne gazowe
45331110-0	Instalowanie kotłów
45331210-1	Instalowanie wentylacji

	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Korczala	07.2017	mgr inż. Marcin Korczala Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych. Nr ewid. SLK/0006/POOS/03

SPIS TREŚCI:

1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00	4
1.1.	WSTĘP	4
1.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	4
1.1.2.	Zakres stosowania ST	4
1.1.3.	Zakres Robót objętych ST	4
1.1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.1.4.1.	Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót	4
1.1.4.2.	Ochrona przeciwpożarowa	4
1.2.	Materiały	4
1.2.1.	Źródło uzyskania materiałów	4
1.2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	5
1.2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	5
1.3.	Wykonanie robót	5
1.3.1.	Ogólne zasady wykonania robót	5
1.4.	Kontrola jakości robót	6
1.4.1.	Zasady kontroli jakości robót	6
1.4.2.	Pobieranie próbek	6
1.4.3.	Badania i pomiary	6
1.4.4.	Raporty z badań	7
1.4.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera	7
1.4.6.	Certyfikaty i deklaracje	7
1.5.	Odbiór robót	7
1.5.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	8
1.5.2.	Odbiór częściowy	8
1.5.3.	Odbiór ostateczny robót	8
1.5.3.1.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	9
1.5.4.	Odbiór pogwarancyjny	9
2.	KOTŁOWNIA GAZOWA I.01.00.00	10
2.1.	Wstęp	10
2.1.1.	Przedmiot ST	10
2.1.2.	Zakres stosowania ST	10
2.1.3.	Zakres robót objętych ST	10
2.2.	Materiały	11
2.3.	Sprzęt	11
2.4.	Transport i składowanie	11
2.5.	Montaż	11
2.5.1.	Montaż armatury	11
2.5.2.	Izolacja termiczna	11
2.6.	Kontrola jakości robót	12
2.6.1.	Próba szczelności	12
2.7.	Odbiór robót	12
2.7.1.	Odbiór częściowy	12
2.7.2.	Odbiór końcowy	13
2.8.	Przepisy związane	13
3.	INSTALACJA ZIEMNA GAZU I.02.00.00	14
3.1.	wstęp	14
3.1.1.	Przedmiot STWiORB	14

3.1.2. Zakres stosowania STWiORB	14
3.1.3. Zakres robót objętych STWiORB	14
3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	15
3.2. MATERIAŁY	15
3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	15
3.2.2. Rury przewodowe	15
3.2.3. Piasek na podsypki i obsypki rurociągów	15
3.2.4. Taśmy ostrzegawcze	15
3.3. Składowanie materiałów	16
3.3.1. Rury	16
3.3.2. Kruszywo	16
3.3.3. Inne materiały	16
3.4. SPRZĘT	16
3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	16
3.4.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych	16
3.5. TRANSPORT	17
3.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	17
3.5.2. Transport rur przewodowych	17
3.5.3. Transport armatury przemysłowej	17
3.5.4. Transport materiałów do podsypek i zasypek	17
3.5.5. Transport kruszywa	18
3.5.6. Transport gruntu pochodzącego z wykopu	18
3.6. WYKONANIE ROBÓT	18
3.6.1. Ogólne zasady wykonania robót	18
3.6.2. Roboty przygotowawcze	18
3.6.3. Roboty ziemne	18
3.6.4. Przygotowanie podłoża	19
3.6.5. Roboty montażowe	19
3.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
3.7.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót	20
3.7.3. Kontrola, pomiary i badania	20
3.8. OBMIAR ROBÓT	21
3.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót	21
3.8.2. Jednostka obmiarowa	21
3.9. ODBIÓR ROBÓT	22
3.9.1. Ogólne zasady odbioru robót	22
3.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	22
3.9.3. Odbiór końcowy	22
3.10. NORMY	23
3.11. ROZPORZĄDZENIA	23
3.12. Inne dokumenty i instrukcje	24

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Kotłownia węglowa

I.02.00.00 Instalacja gazu

1.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

1.1.3. Zakres Robót objętych ST

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.4.1. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.2. MATERIAŁY

1.2.1. Źródło uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3. WYKONANIE ROBÓT

1.3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.4.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

1.4.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

1.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.4.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub,
 - Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,

- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.5.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.5.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 1.5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.5.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

2. KOTŁOWNIA GAZOWA I.01.00.00

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej w miejscu istniejącej kotłowni olejowej w budynku zamku na terenie Centrum Kultury "Zamek w Toszku" w Toszku przy ul. Zamkowej 10 (dz. nr 26).

2.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

2.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 2.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie technologii kotłowni gazowej 2 x 125kW i kotłem 24 kW w budynku administracyjnym

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót demontażowych:

- demontaż rurociągów stalowych o połączeniach spawanych Ø 10 mm-100 mm na ścianie
- demontaż urządzeń istniejącej kotłowni olejowej i węglowej
- demontaż zaworów przelotowych Ø 15-65 mm
- demontaż izolacji z wełny mineralnej rurociągów
- przebicie otworów w ścianach, stropach dla przewodów instalacyjnych
- usunięcie gruzu, materiałów pochodzących z rozbiórek poza teren budowy – wywiezienie środkami transportowymi na miejsce składowania materiałów odpadowych (odległość transportu określa wykonawca robót)

Roboty montażowe:

- montaż kotłów gazowych wraz z przewodem spalinowym
- montaż rurociągów ciepłych,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,
- roboty budowlane towarzyszące.

Instalacja centralnego ogrzewania

- Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych o połączeniach poprzez spawanie

2.2. MATERIAŁY

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

2.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

2.5. MONTAŻ

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

2.5.1. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Montaż zaworów równoważących wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Na końcu pionów należy zamontować odpowietrzniki automatyczne zgodnie z instrukcją producenta.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

2.5.2. Izolacja termiczna

Grubość izolacji dla poszczególnych przewodów dostosowana jest do temperatury czynnika grzewczego i temperatury otoczenia montażu rur zgodnie z normą PN-B-02421:2000

Sposób przeprowadzenia montażu oraz odbiory wykonać zgodnie z normą jak wyżej.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania technologii kotłowni węglowej zgodnie z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- b) sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- d) wykonanie próby szczelności na zimno i na ciepło,
- e) wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

2.6.1. Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne równe 0,5 MPa należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych. Część 6 ”.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych. Część 6 ”.

2.7.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

2.7.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.

Tekst jednolity: [Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016](#)

Dalsze zmiany: [Dz.U. 2004 nr 6 poz.41](#)

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

[Dz.U. 2002 nr 75 poz.690](#)

Zmiany: [Dz.U. 2003 nr 33 poz.270](#)

3. PN-91/B-02420, Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
4. PN-85/B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
5. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
6. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
7. PN-85/M-69775 Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
8. PN-72/M-69770 Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
9. PN-EN12517:2001 Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
10. PN-89/M-70055.01 Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
11. PN-89/M-69777 Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie badań ultradźwiękowych.

Inne dokumenty:

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Część 6.

3. INSTALACJA ZIEMNA GAZU I.02.00.00

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odcinka instalacji ziemnej i wewnętrznej gazu dla zasilanie kotłowni gazowej w miejscu istniejącej kotłowni olejowej w budynku zamku oraz kotła 24 kW w budynku administracyjnym na terenie Centrum Kultury "Zamek w Toszku" w Toszku przy ul. Zamkowej 10 (dz nr 26).

3.1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 3.1.1. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

3.1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Przedmiotowa instalacja gazu PE Dz90 będzie wykonana pomiędzy budynkiem administracyjnym, a budynkiem zamku w technologii rur PE.

Przedmiotowa instalacja wewnętrzna rury stalowe (Dn80÷Dn25) będzie wykonana wewnątrz budynku kotłowni w zamku oraz do kotła w budynku administracyjnym.

Instalacja ziemna gazu

Zakres robót obejmuje:

- a) pomiary liniowe w terenie,
- b) niwelację terenu i wykopy liniowe pod odcinek budowanej instalacji ziemnej gazu
- c) wykonanie podsypki piaskowej na dnie wykopów,
- d) ułożenie rurociągów preizolowanych w wykopach,
- e) wykonanie połączeń zrzewanych rurociągów PE,
- f) badanie połączeń zgrzewanych, wykonanie prób ciśnieniowych,
- g) wykonanie studzienki z zabudową systemu detekcji i gazu
- h) wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej
- i) zasypanie wykopów
- j) przywrócenie stanu istniejącego w terenie.

Instalacja wewnętrzna gazu

- Rurociągi w instalacjach gazu. z rur stalowych b/s (Dn80 ÷Dn25) o połączeniach poprzez spawanie

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB I.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. MATERIAŁY

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane w STWiORB I.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

3.2.2. Rury przewodowe

Do wykonania przedmiotowej przebudowy sieci cieplnej stosuje się następujące materiały:

- rury PE w sztangach
- rury stalowe b/s w sztangach

3.2.3. Piasek na podsypki i obsypki rurociągów

Podsypki i obsypki rurociągów wykonać piaskiem o właściwościach zgodnych z normą PN-89/B-06714.01. Piasek należy warstwami zagęszczać do stopnia $I_s = 0,95$. Piasek powinien składać się z ziarn o wielkości $3 \div 16$ mm i nie powinien zawierać kamieni, zbryleń i ostrych przedmiotów mogących uszkodzić rury osłonowe przewodów sieci ciepłych.

Wskaźnik różnoziarnistości U winien być nie mniejszy niż 5.

3.2.4. Taśmy ostrzegawcze

Dla odcinków przebudowywanych sieci prowadzonych podziemnie należy stosować taśmy z PE, ułożone na wierzchu obsypki piaskowej nad przewodem gazu

3.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

3.3.1. Rury

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP.

Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury PE nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, a czas przechowywania: max. 2 miesiące.

Na końce odcinków rur podczas składowania powinny być założone osłony zabezpieczające ich wnętrza przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3.3.2. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci c.o.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3.3.3. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

3.4. SPRZĘT

3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB I.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.4.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- koparkę jednoznaczyniową gąsienicową 0,6 m³
- spycharkę gąsienicową
- ubijak spalinowy 200 kg i zagęszczarkę wibracyjną

- samochód samowyladowczy do 5 t.
- samochód skrzyniowy 5,0 t
- nożyce gilotynowe mechaniczne elektryczne

3.5. TRANSPORT

3.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB I.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.5.2. Transport rur przewodowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

W przypadku załadunku do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

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

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur w otulinie z PE w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

3.5.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

3.5.4. Transport materiałów do podsypki i zasypki

Materiały użyte na podsypki i zasypki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

3.5.5. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być transportowane dowolnymi środkami, zabezpieczając je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

3.5.6. Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Do transportu odspojonego gruntu zaleca się użyć samochodów samowyładowczych dużej ładowności.

Odspojony grunt należy równomiernie rozmieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed przesuwaniem i niezwłocznie przetransportować na miejsce odwozu.

3.6. WYKONANIE ROBÓT

3.6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB I.00.00.00.

3.6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne) a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie odgrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

3.6.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy wykonać prace archeologiczne w trasie projektowanej instalacji ziemnej.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, występowanie przewodów uzbrojenia podziemnego, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem określonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu o grubości 20 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

3.6.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod przewody wykonać z piasku o grubości warstwy 20 cm.

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do stopnia I_s nie mniejszego niż 0,95.

3.6.5. Roboty montażowe

- Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów preizolowanych powinna być taka, aby ich przykrycie gruntem, wynosiło minimum 80 cm ponad górną tworzącą rury.

Przewody gazowe PE, należy układać na podsypce piaskowej i obsypać piaskiem o łącznej grubości:

- 15 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna przewodu PE
- 15 cm – obsypki.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

- Wytyczne montażu rur przewodowych

Przed przystąpieniem do montażu, rury preizolowane na leży zgrzewać doczołowo nad wykopem, a następnie zsuwając do wykopu po drewnianych podkładach o przekroju 10 x 10 cm, rozmieszczonymi co 3 m, lub i układać w wykopie od razu na podsypce piaskowej.

Ustalenie właściwych rzędnych rurociągu powinno odbywać się przez podsypywanie lub podkopywanie podkładów.

Po ułożeniu rurociągów w wykopie na podkładach należy wykonać podsypkę piaskową, a następnie przed zakończeniem montażu w trakcie wykonywania podsypki, usunąć podkłady spod rurociągów, nie zmieniając położenia rur.

W przypadku, gdy rury układa się w wykopie od razu na podsypce, przed ułożeniem rur w wykopie należy zniwelować tę podsypkę do grubości warstwy 20 cm.

- Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Rurociągi preizolowane należy zasypywać piaskiem. Grubość warstwy ponad górną tworzącą rury powinna wynosić 20 cm.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050:1999.

Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z polietylenu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczania gruntu I_s powinien być nie mniejszy niż 0,95.

Zasypywanie wykopu podczas mrozu jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

3.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.7.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB I.00.00.00. Wymagania ogólne.

3.7.3. Kontrola, pomiary i badania

- Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,

- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

- Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-06050:1999.

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom nie powinna być mniejsza niż 50 m.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej 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 i wilgotności,
- badanie i pomiary grubości i zagęszczenia podłoża z piasku, wykonane w odstępach nie większych niż 30 m z dokładnością do 1 cm,
- badania i pomiary szerokości podłoża piaskowego, szerokość należy sprawdzić w trzech wybranych miejscach badanego odcinka taśmą stalową z dokładnością do 1 cm.
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia, pomiary prowadzić z dokładnością do 1 cm,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodów z dokładnością do 1° i stref kompensacji przemieszczeń,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na sieci c.o. (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

3.8. OBMIAR ROBÓT

3.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB I.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej sieci c.o. i uwzględnia ona niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- | | |
|---------------------|---------|
| - wykopy liniowe | - 1 m3 |
| - zasypki | - 1 m3 |
| - roboty izolacyjne | - 1 m2. |

Jednostką obmiarową dla obiektów na sieci tj. studzienek odwodnień jest 1 komplet (szt.) i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- | | |
|----------------------------|---------|
| - wykopy | - 1 m3 |
| - zasypki | - 1 m3 |
| - umocnienie ścian wykopów | - 1 m2 |
| - roboty izolacyjne | - 1 m2. |

3.9. ODBIÓR ROBÓT

3.9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB I.00.00.00 „Wymagania ogólne”
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową STWiORB i
wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg
punktu 6 dały wyniki pozytywne.

3.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne
czynności związane z przebudową sieci c.o., a mianowicie:

1. roboty przygotowawcze,
2. przygotowanie podłoża,
3. roboty montażowe przy układaniu rurociągów preizolowanych,
4. próby szczelności przewodów,
5. zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB
I.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.9.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy sieci wg PN-91/B-10405 podlega na:

- sprawdzeniu protokołów badań, przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- wykonaniu ruchu próbnego sieci, zgodnie z PN-92/M-34031/A1:96.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu,
szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny
oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania
zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało
spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania sieci i w zależności do
tego określić konieczne dalsze postępowanie.

3.10. NORMY

1. PN-EN 1555-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury,
3. PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki,
4. PN-EN 1555-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Zawory,
5. PN-EN 1555-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do systemu.
6. PN- 92/M-34503- „Gazociągi i instalacje gazownicze- Próby rurociągowe”
7. PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
8. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników
9. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
10. PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania”
11. PN-79/H-74244: „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
12. PN-70/H-74200: „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
13. PN-79/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne”
14. PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”
- 10 – PN-EN ISO 12944-1 do 8 : 2001”Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”

3.11. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat

- technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).

3.12. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.