

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE MIASTA KROŚNIEWICE – ETAP I

SPIS TREŚCI

ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
1. WSTĘP.....	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	6
1.3. Zakres robót budowlanych	6
1.4. Określenia podstawowe	7
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy	8
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami	8
1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy	9
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	10
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa	11
1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	11
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy	11
1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	11
1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót	11
2. MATERIAŁY	12
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	12
2.2. Źródła szukania materiałów.....	12
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	12
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	13
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	13
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	13
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT.....	14
5. WYKONANIE ROBÓT	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	15
6.2. Zasady kontroli jakości robót	15
6.3. Pobieranie próbek	16
6.4. Badania i pomiary.....	16
6.5. Raporty badań.....	17
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.....	17
6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń	17
6.8. Dokument budowy	17
6.8.1. Dziennik Budowy.....	17
6.8.2. Księga obmiaru	18
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.....	18
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.....	18
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.....	19

7.	OBMIAR ROBÓT	19
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	19
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	19
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	19
7.4.	Wagi i zasady ważenia	20
7.5.	Czas przeprowadzania obmiaru	20
8.	ODBIORY ROBÓT	20
8.1.	Rodzaje odbiorów robót	20
8.2.	Warunki jakim powinna odpowiadać dokumentacja odbiorowa w procesie odbioru.....	20
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	24
8.4.	Odbiór częściowy	24
8.5.	Odbiór techniczny.....	24
8.6.	Próby wytrzymałości, szczelności i próby specjalne.....	25
8.7.	Nagazowanie, rozruch i ruch próbny.....	26
8.8.	Odbiór końcowy	26
8.8.1.	Zasady odbioru końcowego robót	26
8.8.2.	Dokumenty do odbioru końcowego	27
8.9.	Odbiór przed upływem gwarancji i rękojmi.....	28
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
9.1.	Ustalenia ogólne	28
9.2.	Warunki umowy i wymagania ogólne ST	28
9.3.	Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu.....	29
9.4.	Zabezpieczenie terenu budowy	29
9.5.	Koszty zajęcia pasa drogowego.....	29
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	29
	ST 01 – ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I	
	ROBOTY ZIEMNE.....	30
1.	WSTĘP.....	30
1.1.	Przedmiot ST	30
1.2.	Zakres stosowania ST	30
1.3.	Zakres robót objętych ST	30
1.4.	Określenia podstawowe	30
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	31
2.	MATERIAŁY	31
2.1.	Wymagania ogólne	31
3.	SPRZĘT	31
4.	TRANSPORT.....	32
5.	WYKONANIE ROBÓT	32
5.1.	Wymagania ogólne	32
5.2.	Wymagania szczegółowe wykonania robót	33
5.2.1.	Roboty przygotowawcze	33
5.2.2.	Roboty ziemne.....	33

5.2.3.	Przygotowanie podłoża	34
5.2.4.	Obsypka rurociągów	34
5.2.5.	Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie	35
5.2.6.	Odwodnienie wykopów	35
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	36
6.2.	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	36
7.	OBMIAR ROBÓT	36
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	36
7.2.	Jednostka obmiaru	36
8.	ODBIÓR ROBÓT	36
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	36
8.2.	Warunki szczegółowe	36
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
9.1.	Ogólne wymagania dotyczące płatności	37
9.2.	Sposób rozliczania prac związanych z robotami ziemnymi	37
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	37
ST 02 – GAZOCIĄG Ś/C – ROBOTY MONTAŻOWE		39
1.	WSTĘP	39
1.1.	Przedmiot ST	39
1.2.	Zakres stosowania ST	39
1.3.	Zakres robót objętych ST	39
1.4.	Określenia podstawowe	39
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	40
2.	MATERIAŁY	40
2.1.	Dokumentacja	41
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	42
3.	SPRZĘT	43
4.	TRANSPORT	43
5.	WYKONANIE ROBÓT	44
5.1.	Wymagania ogólne	44
5.2.	Roboty ziemne	44
5.3.	Układanie rurociągów w wykopach otwartych, łączenie rur, kształtek i armatury ...	44
5.4.	Roboty bezwykopowe	46
5.5.	Głębokość ułożenia (umieszczenia) względem uzbrojenia podziemnego	46
5.6.	Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem	46
5.7.	Oznakowanie trasy gazociągów	47
5.8.	Próba szczelności	47
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	48
6.2.	Badania jakości robót w czasie budowy	48
7.	OBMIAR ROBÓT	49

7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	49
7.2.	Jednostka obmiaru	49
8.	ODBIÓR ROBÓT	49
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	49
9.	Podstawa płatności	49
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	49
10.1.	Normy	49
10.2.	Inne dokumenty	50
ST 03 – ROBOTY DROGOWE ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE		51
1.	WSTĘP.....	51
1.1.	Przedmiot ST	51
1.2.	Zakres stosowania ST	51
1.3.	Zakres robót objętych ST	51
1.4.	Określenia podstawowe	51
1.5.	Wymagania dotyczące robót	51
2.	MATERIAŁY	51
3.	SPRZĘT	52
4.	TRANSPORT.....	52
5.	WYKONANIE ROBÓT	52
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	52
5.2.	Wymagania szczególne	52
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	59
6.1.	Ogólne wymagania	59
6.2.	Kontrola jakości robót i obmiaru.....	59
7.	OBMIAR ROBÓT	59
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	59
7.2.	Jednostka obmiaru	59
8.	ODBIÓR ROBÓT	59
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	59
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	59
10.1.	Normy	59
10.2.	Inne dokumenty	60
ZAŁĄCZNIKI.....		59

ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą „Budowa sieci gazowej śr/c na terenie miasta Krośniewice – Etap I”. Inwestycja będzie realizowana na terenie miasta Krośniewice, które jest położone w powiecie kutnowskim w województwie łódzkim.

Inwestor:

DUON Dystrybucja S.A.

ul. Serdeczna 8

Wysogotowo k. Poznania, 62-081 Przeźmierowo

Wykonawca projektu:

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII ŚRODOWISKA BSB sp. j.

ul. Energetyków 7

65-729 Zielona Góra

tel. (0-68) 453-58-18

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. nr 1.1.

1.3. Zakres robót budowlanych

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1.	ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE
2.	ST 01	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
3.	ST 02	ROBOTY MONTAŻOWE
4.	ST 03	ROBOTY DROGOWE ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE

Inwestycja obejmuje budowę sieci gazowej śr/c z rur polietylenowych PE63 i PE90 w następujących ulicach: 19 Stycznia, Bema, Boczna, Broniewskiego, Brzozowa, Cicha, Cypriana Norwida, Dębowa, Kasztanowa, Krótka, Lipowa, Łakowa, Łęczycka, Mickiewicza, Moniuszki, Paderewskiego, Południowa, Prusa, Wąska, Wiosenna, Wspólna, Zielona.

Źródłem zasilania w gaz, będzie gazociąg PE180, który jest usytuowany w ul. Łęczyckiej w Krośniewicach.

W ramach budowy sieci gazowej przewiduje się wykonywanie następujących robót:

- rozbiórka istniejących nawierzchni w pasach dróg (np. asfalt, betonowa kostka brukowa, trylinka),
- odbudowa nawierzchni drogowych j.w.,

- wykopy otwarte,
- przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku,
- częściowa wymiana gruntu (w miejscach gdzie grunt rodzimy nie nadaje się do ponownego wbudowania),
- odwodnienie wykopów,
- wysiew traw na terenach zielonych po zakończeniu robót ziemnych,
- przewiertki wykonane rurą przewodową,
- przewiertki wykonywane rurą przejściową (ochronną),
- przyciski pneumatyczne wykonywane rurą przejściową (ochronną),
- włączenie do czynnego gazociągu PE180,
- układanie rur polietylenowych i ich łączenie poprzez zgrzewanie doczołowe i/lub elektrooporowe,
- znakowanie trasy gazociągu,
- próby szczelności gazociągu,
- zabezpieczenie istniejących przewodów (kabli) w miejscach kolizji,
- wywóz gruzu i nadmiaru ziemi z wykopów,
- tyczenie geodezyjne trasy gazociągów i geodezyjny pomiar powykonawczy,
- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- sporządzenie projektów organizacji ruchu i ich zatwierdzenie.

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
- 45231220-3 – Roboty budowlane w zakresie gazociągów;
- 45233140-2 – Roboty drogowe;
- 45111240-2 – Roboty w zakresie odwadniania gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.

Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST	- Specyfikacja Techniczna,
PN	- Polska Norma,
PN-EN	- Polska Norma oparta na standardach europejskich,
WTWiOR	- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości,
WO	- Warunki Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty budowlane zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- projekty budowlane (o szczegółowości projektu wykonawczego) wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego;
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- obsługę geodezyjną budowy;
- geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- opłaty za zajęcia pasów dróg,
- odwodnienie wykopów w trakcie prowadzenia robót,
- wymianę gruntu w miejscach gdzie grunt rodzimy jest nieodpowiedni do ponownego wbudowania,
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, jakoby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- umowa,
- specyfikacja techniczna,
- rysunki,

- kosztorys ofertowy ryczałtowych cen jednostkowych,
- projekty budowlane.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej budowy i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową budowy lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową, nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;
- b) wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, tablic informacyjnych, których ilość, lokalizacja oraz treść będzie zatwierdzona przez Inspektora

Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek zapoznania i stosowania wszelkich przepisów ochrony środowiska naturalnego, podczas prowadzenia robót.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy w stanie czystości;
- utrzymywać wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy; ponadto będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, które powstały na skutek jego sposobu działania;
- selektywnie gromadzić i przekazywać do utylizacji odpady powstające na etapie budowy (ścinki rur, odpady komunalne itp.);
- zdejmować humus (przed przystąpieniem do wykonywania wykopów na terenach użytków zielonych) i odkładać go tak by nie zmieszał się z pozostałym gruntem z wykopów. Humus powinien być zdjęty nie tylko nad wykopem, ale także z pasa, na którym składowany będzie urobek. Po zasypaniu wykopów humus należy rozścielić na powierzchni terenu;
- chronić rosnące na granicy inwestycji drzewa poprzez zastosowanie następujących zasad:
 - zakazuje się wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym bliżej niż 2 m od pni drzew;
 - zakazuje się odcinania korzeni szkieletowych;
 - wykopy nie powinny powodować obniżenia wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych;
 - drzewa narażone na uszkodzenie (obicie kory) należy zabezpieczyć deskami lub innym materiałem;
 - nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów pod koronami drzew;
- rekompensować ewentualne straty przyrodnicze poprzez dodatkowe nasadzenia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Ponadto na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, w maszynach i pojazdach, wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który jest wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym podczas realizacji robót lub przez personel wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz (właścicieli tych urządzeń) potwierdzenie informacji, dostarczonych przez zamawiającego, dotyczących lokalizacji uzbrojenia. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia obcych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni bezpieczeństwo publiczne oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia, osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Ponadto będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności, wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Ponadto powiadomi jednostki, organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których będzie realizowana inwestycja.

Z chwilą przejścia placu budowy wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisze udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca wydzieli z zaplecza budowy jedno pomieszczenie, które będzie docelowo służyło do narad koordynacyjnych i do pracy Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Zgodnie z prawem budowlanym materiały muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami.

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w ST.

Wszystkie materiały, dla których przewidziano w ST przeprowadzenie badań kontrolnych, powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przed ich użyciem w czasie robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W przypadku realizacji robót z funduszków Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

2.2. Źródła szukania materiałów

Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem jakichkolwiek materiałów przewidywanych do wykonania robót, wykonawca przedstawi informację dotyczącą produkcji, zamawiania lub pozyskania materiałów, atesty i wyniki badań laboratoryjnych wraz z próbkami do akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku nie zaakceptowania materiału

ze wskazanego źródła, wykonawca powinien przedstawić do akceptacji, materiał z innego źródła. Natomiast akceptacja danej partii materiałów z danego źródła, nie będzie oznaczać, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w dokumenty dla każdej dostawy, aby udowodnić, że nadal spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa Budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót, określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego). Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej budowy i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Programu Zapewnienia Jakości, w którym należy przedstawić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną, opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - bezpieczeństwo higienę pracy;
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
 - system proponowanej kontroli, sterowania jakością wykonywanych robót (sposób i procedurę);
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecać prowadzenie badań);
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym oraz proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.
- b) część szczegółową opisującą:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania;
 - urządzenia pomiarowo-kontrolne;
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.;
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót;
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań, aby sprawdzić, czy jego 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 budowy i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań

i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.4. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

6.5. Raporty badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokument budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika

budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz w/w dokumentów, do dokumentów budowy zalicza się również:

- pozwolenie na budowę;

- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- operaty geodezyjne;
- plan „BIOZ”.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy, spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i na życzenie zamawiającego, przedstawione do wglądu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją budowy i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej, kosztorysowej i w przedmiarze robót.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznych. Ponadto będzie utrzymywać wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły, zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Stosuje się następujące etapy odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór częściowy;
- odbiór techniczny;
- odbiór próby wytrzymałości, szczelności specjalnej;
- nagazowanie/rozruch/ruch próbny;
- odbiór końcowy;
- odbiór przed upływem gwarancji i rękojmi.

8.2. Warunki jakim powinna odpowiadać dokumentacja odbiorowa w procesie odbioru

Na dokumentację odbiorową składają się kompletne dokumentacje projektowe, karty technologiczne, karty zmian oraz certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, dopuszczenia na armaturę, urządzenia, rury, kształtki, materiały izolacyjne itp. dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR). Każda strona dostarczonej dokumentacji odbiorowej powinna posiadać stempel poświadczający, że jest to dokumentacja powykonawcza. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji budowy obiektu powinny być zamieszczone w dokumentacji projektowej powykonawczej, podpisane przez projektanta i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca prac powinien sporządzić zestawienie zmian dokonanych podczas ich realizacji oraz załączyć część rysunkową obrazującą dokonane zmiany z odnośnikiem do odpowiedniego rysunku i odwrotnie.

Dokumentacja odbiorowa przygotowana do odbioru technicznego powinna być spięta, zestawiona branżami, posiadać ponumerowane poszczególne dokumenty oraz spis treści (zestawienie dokumentacji). Nie dopuszcza się łączenia w tej samej teczce kilku grup branż dokumentacji.

Przy odbiorze technicznym wymaga się dokumentacji odbiorowej wg następującego schematu w zakresie następujących branż:

- formalno-prawnej,
 - pozwolenie na budowę (oryginał), jeżeli było wymagane;
 - dziennik budowy;
 - akt notarialny lub inny dokument regulujący stosunek prawny do zajętego trwale terenu pod urządzenia i obiekty budowlane;
 - kopie pism skierowane do właściwych urzędów i firm, powiadamiające o rozpoczęciu robót budowlanych, jeżeli były wymagane w pozwoleniu na budowę;
 - korespondencja z urzędami terenowej administracji budowlanej;
 - decyzje prawne dotyczące trwałego wyłączenia z produkcji rolnej/leśnej terenu;
 - oświadczenia właścicieli o doprowadzeniu ich nieruchomości do stanu przed rozpoczęciem prac;
 - zgody właścicieli gruntów na budowę;
 - projekt budowlany, wykonawczy (w podziale na branże) z wprowadzonymi zmianami powykonawczymi naniesionymi przez projektanta i potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w projekcie powinny być zawarte uzgodnienia wymagane przepisami prawa;
 - dokumentacja techniczno-ruchowa obiektu (tzw. instrukcja eksploatacji) zawierająca opis techniczny, charakterystykę techniczną (np.: przepustowość, ciśnienie wejściowe, ciśnienie wyjściowe, schemat całości obiektu z wskazaniem zamontowanej armatury i urządzeń), schematy każdego z pomieszczeń osobno z wyróżnieniem armatury odcinającej;
 - plan obiektu w skali z naniesionymi zmianami powykonawczymi;
 - oświadczenia kierowników robót o zgodności wykonania robót budowlanych z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami;
 - oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami;
 - oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
 - wykaz i kserokopie uprawnień wykonawcy, podwykonawców i kadry w zakresie:
 - wykonawstwa sieci i elementów sieci gazowych;
 - nadzoru i wykonania prac budowlanych;
 - nadzoru i wykonania robót elektrycznych;

- świadectwa odbioru, protokoły odbioru, zaświadczenia, atesty, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi dla wyrobów zastosowanych do budowy (rury, armatura, kształtki, złącza izolujące, materiały izolacyjne i inne);
- dokumentację techniczno-ruchową urządzeń i armatury zainstalowanej na obiekcie;
- dokumentacja niezbędna do rejestracji zbiorników ciśnieniowych w UDT;
- protokoły poświadczające rejestrację zbiorników ciśnieniowych w UDT;
- gwarancja obiektu;

- technologicznej,
 - uprawnienia kadry (zgrzewaczy);
 - protokoły z kalibracji urządzeń zgrzewających;
 - lista zgrzewów;
 - protokoły zgrzewania;
 - karty kontrolne zgrzewów;
 - protokół z odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikowych;
 - protokół z odbiorów częściowych;
 - protokół z próby szczelności;
 - protokół z próby wytrzymałości;
 - protokół z próby specjalnej;
 - protokół z odbioru technicznego;
 - protokół z rozruchu/ruchu próbnego;
 - protokół z oczyszczenia wnętrza gazociągu;
 - protokół z odbioru końcowego;

- budowlanej,
 - protokół kontroli dna i profilu podłużnego wykopu;
 - protokół kontroli ułożenia gazociągu w wykopie;
 - protokół kontroli ułożenia gazociągu w rurze ochronnej, przejściowej i osłonowej;
 - protokół odbioru skrzyżowań gazociągu z instalacjami podziemnymi;
 - protokół kontroli zasypki gazociągu;
 - protokół kontroli umocnienia brzegu cieku wodnego;
 - protokół odbioru odbudowy systemów melioracyjnych;
 - protokół kontroli wykonania oznakowania trasy;
 - protokół kontroli zachowania ciągłości przewodu lokalizacyjnego;
 - protokół kontroli odbudowy dróg;
 - protokół kontroli rekultywacji terenów rolniczych;
 - protokół zwrotu terenów leśnych zajętych czasowo pod budowę;
 - szkice geodezyjne oraz inwentaryzacja geodezyjna obiektu oraz innych urządzeń towarzyszących budowie np. kabli telemetrycznych, sygnalizacyjnych, ochrony katodowej; inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana zgodnie z Geodezyjnym Standardem Danych Przestrzennych w formie cyfrowej oraz analogowej;

- ochrony środowiska.
 - w odniesieniu do niżej wymienionych pozwoleń/zezwoleń/decyzji/uzgodnień, o ile były wymagane przy realizacji zadania, w dokumentacji musi znaleźć się:

oryginał - w przypadku, gdy dokument wydany został na DUON Dystrybucję S.A.

kopia - w przypadku, gdy wydany został na Wykonawcę.

- dokumenty wynikające z Ustawy o ochronie przyrody:
 - a) zezwolenie na czynności podlegające zakazom na obszarze parku narodowego,
 - b) zezwolenie na czynności podlegające zakazom w obszarze rezerwatu przyrody;
 - c) uzgodnienie z organem ustanawiającym pomnik przyrody, stanowisko dokumentacyjne, użytek ekologiczny lub zespół przyrodniczo-krajobrazowy;
 - d) zezwolenie na czynności podlegające zakazom w stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową;
 - e) zezwolenie na czynności podlegające zakazom w stosunku do dziko występujących roślin lub grzybów objętych ochroną gatunkową;
 - f) zezwolenie na odstępstwa od zakazów obowiązujących w strefach ochrony;
 - g) zezwolenie na usunięcie drzew lub krzewów;
- dokumenty wynikające z ustawy o odpadach:
 - a) kopia pozwolenia na zbieranie odpadów - w przypadku, gdy wydane zostało na Wykonawcę;
 - b) kopia zezwolenia na przetwarzanie odpadów – jeśli Wykonawca posiada ww. pozwolenie;
 - c) kopia umowy Wykonawcy z odbiorcą odpadów posiadającym odpowiednie pozwolenie – jeśli Wykonawca posiada umowę;
 - d) kopie kart przekazania odpadów – jeśli Wykonawca przekazał uprawnionemu odbiorcy odrębnie odpady wytworzone w trakcie realizowanego zadania;
- dokumenty wynikające z ustawy Prawo wodne:
 - a) pozwolenie wodnoprawne na pobór wód i/lub zrzut ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi pochodzących np. z płukania sieci, prób hydraulicznych, odwadniania wykopów budowlanych;
 - b) wyniki badań jakości zrzucanych ścieków;
 - c) decyzja zwalniająca od zakazu lokalizowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wykonywania robót na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią;
 - d) decyzja zwalniająca od zakazu wykonywania czynności w pobliżu wałów przeciwpowodziowych;
 - e) dokument potwierdzający przekazanie ścieków z płukania sieci, prób hydraulicznych i odwadniania wykopów budowlanych uprawnionemu odbiorcy jeśli sytuacja taka miała miejsce;

- dokumenty wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach:
 - a) plan zadań ochronnych;
 - b) raport wstępny, Plan Nadzoru i Raport końcowy z nadzoru przyrodniczego;
 - c) program monitoringu przedinwestycyjnego, inwestycyjnego i poinwestycyjnego;
 - d) akceptacja przez właściwy organ programów monitoringu przedinwestycyjnego, inwestycyjnego i poinwestycyjnego;
 - e) raport z przeprowadzonego monitoringu przedinwestycyjnego, inwestycyjnego i poinwestycyjnego;
 - f) akceptacja przez właściwy organ wyników przeprowadzonego monitoringu przedinwestycyjnego i inwestycyjnego (raportu);
 - g) inne pisma, opracowania, decyzje wydawane na etapie przygotowania i realizacji inwestycji;

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje komisja powołana przez Inwestora przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 1].

8.5. Odbiór techniczny

Odbiór techniczny odbywa się na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę (Kierownika budowy) gotowości obiektu do odbioru.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma obowiązek złożenia pisemnego oświadczenia o gotowości obiektu do odbioru technicznego oraz zgodności wykonanych prac z zapisami

zawartymi w umowie oraz kompletnym przygotowaniu niezbędnych dokumentów warunkujących jego odbiór zgodnych z zapisem punktu 8.2. z wyłączeniem dokumentów, które będą dostępne na etapie odbioru końcowego.

Odbioru technicznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora, w obecności Wykonawcy.

Odbiór techniczny nastąpi w terminie 7 dni kalendarzowych, licząc od dnia otrzymania potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakończeniu robót i przyjęciu dokumentów, o których mowa w punkcie 8.2.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wizualnej oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST.

W toku odbioru technicznego, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru technicznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Po zakończeniu odbioru technicznego Komisja ma obowiązek niezwłocznego sporządzenia protokołu [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 1]. W przypadku stwierdzenia przez komisję odbiorową usterek uniemożliwiających dokonanie odbioru z wynikiem pozytywnym, Przewodniczący w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego ustala (zapis w protokole) nową datę odbioru oraz sporządza szczegółowy wykaz usterek ujawnionych w trakcie odbioru. Jeśli stwierdzone usterki w trakcie odbioru technicznego dopuszczają wykonanie prób wytrzymałościowych, szczelności lub specjalnych Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w protokole dokonuje zapisu o dopuszczeniu do wykonania przedmiotowych prób.

8.6. Próby wytrzymałości, szczelności i próby specjalne

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma obowiązek złożenia pisemnego oświadczenia o gotowości obiektu do przeprowadzenia próby wytrzymałości/szczelności/specjalnej.

Na podstawie zgłoszenia Wykonawcy (Kierownika budowy) oraz oświadczenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Przedstawiciel DUON Dystrybucja S.A. powołuje Komisję w składzie:

- a) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
- b) Kierownik budowy,
- c) Odpowiedzialny za wykonanie próby,
- d) Przedstawiciel DUON Dystrybucja S.A.,

e) Inni /wg. potrzeb/

Komisja na podstawie dokonanej analizy przebiegu próby wytrzymałości/ szczelności/ specjalnej dopuszcza lub nie dopuszcza obiekt do nagazowania/rozruchu/ruchu próbnego.

Po zakończeniu próby Komisja ma obowiązek niezwłocznego sporządzenia protokołu. [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 2] W przypadku stwierdzenia przez komisję usterek, Odpowiedzialny za przeprowadzenie próby w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sporządza szczegółowy wykaz usterek ujawnionych w trakcie próby.

Po pozytywnym wyniku wymaganych prób i pozytywnym protokole odbioru technicznego dokonywane jest zawiadomienie właściwego organu o zakończeniu robót.

8.7. Nagazowanie, rozruch i ruch próbny

Nagazowanie odbywa się na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę (Kierownika budowy) gotowości obiektu do przeprowadzenia nagazowania.

Czynność ta może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na użytkowanie lub dokonaniu zgłoszenia o zakończeniu budowy do urzędu, a urząd nie wniósł w terminie ustawowym sprzeciwu oraz uzyskano decyzję /pozwolenie/.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma obowiązek złożenia pisemnego oświadczenia o gotowości obiektu do nagazowania oraz zgodności wykonanych prac z zapisami zawartymi w umowie oraz kompletności niezbędnych dokumentów warunkujących jego nagazowanie.

Komisja odbioru technicznego o której mowa w punkcie 8.5. jest jednocześnie Komisją nagazowania.

Wykonawca (Kierownik budowy) dokona zarejestrowania wykonywania prac gazoniebezpiecznych w Dyspozycji Gazem DUON [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 3]

Wykonawca (Kierownik budowy) zobowiązany jest również do skoordynowania prac z operatorem przesyłowym i zarejestrowaniu jeśli jest to konieczne stosownych prac u operatora przesyłowego zgodnie z obowiązującymi u tego operatora procedurami.

W czasie nagazowania obiektu należy wykonać następujące czynności:

- odpowietrzenie i nagazowanie gazociągu oraz wszystkich jego elementów tzn. zespołów zaporowo upustowych, kolumn upustowych,
- sprawdzenie szczelności gazociągu,
- objazd gazociągu w miejscach przekroczeń w rejonie przeszkód terenowych i skrzyżowań z infrastruktura podziemną, zespołów technologicznych.

Z nagazowania poszczególnych urządzeń i elementów należy sporządzić stosowne protokoły [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 4]

8.8. Odbiór końcowy

8.8.1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości, wartości. O całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru końcowego Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma obowiązek złożenia pisemnego oświadczenia o gotowości obiektu do odbioru końcowego.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora, w obecności Wykonawcy.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie 7 dni kalendarzowych, licząc od dnia otrzymania potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakończeniu robót i przyjęciu dokumentów, o których mowa w punkcie 8.2.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wizualnej oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST.

W toku odbioru końcowego, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.8.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 5].

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację, która powinna być spięta, zestawiona branżami, posiadać ponumerowane poszczególne dokumenty oraz spis treści (zestawienie dokumentacji). Wykaz dokumentów odbiorowych podany jest w punkcie 8.2.

Odrębny zbiór dokumentów odbioru końcowego powinny stanowić oświadczenia Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (wymagane przez Prawo Budowlane po zakończeniu inwestycji).

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Bezpośrednio po dokonaniu odbioru końcowego Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, a Inspektor Nadzoru Inwestorskiego przekazuje Inwestorowi

kompletną dokumentację odbiorową (oryginały lub kopie z potwierdzeniem „za zgodność z oryginałem”) w wersji papierowej i elektronicznej (PDF).

Z przekazania dokumentacji sporządzany jest „Protokół z przekazania dokumentacji odbiorowej”, który zawiera szczegółowy wykaz wszystkich przekazywanych dokumentów. [WZÓR W ZAŁĄCZNIKU 6]

8.9. Odbiór przed upływem gwarancji i rękojmi

Odbiór przed upływem gwarancji i rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór przed upływem gwarancji i rękojmi będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu przez powołaną Komisję Odbiorową z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w kosztorysie i przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w kontrakcie.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej budowy.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny;
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym, popełnione przez biuro projektów, nie zwalniają wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową.

Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami naniesionymi na plany sytuacyjne (zmiana trasy wynikająca z uzgodnień z właścicielami gruntów). Ewentualne niezgodności należy zgłosić do inwestora w formie pisemnej przed złożeniem oferty przetargowej.

9.3. Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać projektową dokumentację powykonawczą budowy oraz projekty organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z p. 1.5.1. oraz p. 1.5.3 niniejszej ST 00. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

9.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy, tj.: dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki, itp.). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

9.5. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Wykonawca, co jest zgodne z ustaleniami kontraktu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami. Rozumie się, iż wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

ST 01 – ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa sieci gazowej śr/c na terenie miasta Krośniewice – Etap I”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe, związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- geodezyjne tyczenie trasy gazociągów;
- demontaż istniejących przeszkód (znaki, ogrodzenia) i ich ponowny montaż,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej;
- wykonanie wykopów kontrolnych;
- ręczne i mechaniczne wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych,
- złożenie urobku na odkład;
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym wraz z jego zagęszczeniem;
- rozścielenie humusu i wysiew traw w terenach zielonych;
- wywóz nadmiaru gruntu pochodzącego z miejsc ułożenia rurociągów;
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszonych istniejących rurociągów i kabli;
- zabezpieczenie kabli w miejscach kolizji (rurami dwudzielnymi);
- odwodnienia wykopów;
- tymczasowy wywóz i ponowne dowiezenie gruntu;
- wymiana gruntu w miejscach gdzie grunt rodzimy nie nadaje się do ponownego zastosowania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione określenia należy rozumieć:

Głębokość wykopu – to różnica między rzędną dna wykopu, a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym, która jest zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

Obsypka – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

Szerokość wykopu – to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu, który jest stały dla całej długości wykopu liniowego (dla danej średnicy rurociągu) i stały dla wykopu obiektowego.

Wskaźnik zagęszczania gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu określona wzorem: $I_s = P_d/P_d$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3);

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Protektora.

Wykopy – doły szeroko - i wąskoprzestrzenne liniowe, dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Zасыпка – jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszających się z powierzchni gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiałami stosowanymi do wykonywania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów;
- materiały do umocnienia wykopów;
- materiały do podparć i podwieszeń;
- materiał na wymianę gruntu, podsypki, obsypki, zasypki.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W oznaczonym czasie, przed wybudowaniem, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów, odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiębiernej;
- spycharko - ładowarki;
- do zagęszczania gruntu: zagęszczarki wibracyjnej, ubijaki spalinowe, walc wibracyjny;
- żurawia budowlanego samochodowego;
- zestawu do ewentualnego odwadniania wykopów;
- podbijaków drewnianych;
- pomp zatapialnych, przenośnych.

Ponadto Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, nadmiaru urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne podane w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone, nie może być podstawą roszczeń wykonawcy do dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej pisemnie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Transport powinien zapewniać stabilność pozycji załadowanych materiałów oraz kontrolę załadunku i wyładunku. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana sieć gazowa. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- roboty przygotowawcze;
- odspojenie i złożenie urobku na odkład;
- wyrównanie i wyprofilowanie podłoża;
- zasyпка materiałem rodzimym lub dowiezionym i zagęszczenie gruntu;
- wykonanie obsypki rurociągów gruntem rodzimym lub dowiezionym;
- wykonanie podsypki rurociągów gruntem rodzimym lub dowiezionym;
- odwodnienie wykopów;
- wymiana gruntu w miejscach gdzie istnieje taka konieczność;
- rozścielenie humusu po zakończeniu robót;
- posianie trawy w miejscu, gdzie występowała ona przed rozpoczęciem robót.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy projektowanej sieci gazowej są rysunki. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe, z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne wykonawcy. Kolejno należy wytyczyć w terenie oś gazociągu w odniesieniu do projektowanej trasy.

Trasę projektowanej sieci w terenie wytyczyć mogą odpowiednie służby geodezyjne wykonawcy. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną, przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, poza zasięg robót.

Wykopy należy umocnić oraz zabezpieczyć przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i ewentualnymi gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W trakcie realizacji robót ziemnych, należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

5.2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”. Roboty ziemne w pasach dróg publicznych dodatkowo należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania” oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (nr 43 poz.430).

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz porównać z dokumentacją projektową.

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć, odłożyć w odrębną przymę, a po zasypaniu wykopów rozłożyć ponownie. Teren prac po zakończeniu robót przywrócić do pierwotnego stanu.

Sieć gazową należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych (tam gdzie przepisy BHP tego wymagają) oraz metodami bezwykopowymi.

Urobek z wykopu złożyć na odkład, który powinien być dokonany po jednej stronie w odległości ok. 0,60m od krawędzi wykopu. W miejscach gdzie odkład urobku jest niemożliwy przewiduje się jego tymczasowe wywiezienie.

Roboty ziemne projektuje się prowadzić mechanicznie. Wykopy całkowicie ręczne należy prowadzić w miejscach występowania skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym, ogrodzeń, słupów elektroenergetycznych, itp.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinni być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia powinien być zgodny z zaleceniami zawartymi w protokołach uzgodnień z Narady Koordynacyjnej i właścicieli tych urządzeń.

W warunkach ruchu ulicznego wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi wysokości 1,1m i oznakować znakami ostrzegawczymi, a nocą oświetlić światłem ostrzegawczym.

W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia, należy roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykopy należy prowadzić od miejsca włączenia projektowanych sieci do sieci istniejących.

Dno wykopu wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu, jeżeli warunki gruntowe nie pozwalają na to zaleca się wykonanie podsypki piaskowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane do rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej. Szerokość powinna być dobrana odpowiednio do średnicy rurociągu. Do wykopu wykonywanego mechanicznie należy ustalić na poziomie ok. 20cm wyższym od projektowanego. Do projektowanej rzędnej wykop wykonywać ręcznie.

W przypadku wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami wykonawca powinien dostosować typ szalowania do lokalnych warunków gruntowych z uwzględnieniem własnych możliwości technicznych. Szerokość powinna być dobrana odpowiednio do średnicy rurociągu.

Prowadząc roboty ziemne szczególną ostrożność należy zachować przy zbliżeniu do budynków. Bezpieczną odległość krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu określa norma PN-B-10736:1999 punkt 2.3.2. W miejscach gdzie zachowanie bezpiecznej odległości jest niemożliwe należy zabezpieczyć sąsiadującą z wykopem budowlę. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ocenić, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ich stwierdzenia założyć na nich płyby szklane, a w szczególnych przypadkach osadzić w fundamentach stalowe trzpienie. Wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu. Ponadto należy je zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią szalunku 15cm ponad teren.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Z uwagi na niekorzystne warunki gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji zajdzie konieczność odwodnienia wykopów. Szczegóły dotyczące tego zagadnienia umieszczono w projekcie budowlanym.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na gruncie rodzimym bez podsypki, na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym, drobno uziarnionym gruncie. W przypadku gdy grunt rodzimy jest nieodpowiedni (np. gliniasty, kamienisty) projektuje się wykonanie podsypki piaskowej grubości 15,0cm.

Materiał podsypki musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 22 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie mogą występować ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę.

Podsypkę należy zagęścić do min. 95% wg Proctora. Górna warstwę podsypki (ok. 5 cm) powinna pozostać luźna (bez zagęszczenia).

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

5.2.4. Obsypka rurociągów

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, aby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron; tak by umożliwić przekazywanie obciążeń i uniknąć obciążeń miejscowych.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę z piasku z zagęszczeniem do 98÷100% zmodyfikowanej próby Proctora ręcznie lub lekkim sprzętem, warstwami 10cm do wysokości min. 20cm ponad wierzch rury.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodów konieczne jest szczelne wypełnienie materiałem przestrzeni pod rurą.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować zanieczyszczenia stałe oraz cząstki (kamienie) o wymiarach powyżej 22mm;
- nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, który mógłby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie gruntu.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Należy ją wykonać tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne wypełnienie materiałem przestrzeni pod rurą, aby zapewnić całkowitą stabilność przewodów.

5.2.5. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpkę nad rurą należy wykonać gruntem rodzimym, o ile spełnia następujące wymagania:

- możliwe jest jego zagęszczenie do wymaganego wskaźnika min. 100% wg Proctora;
- nie zawiera materiałów mogących uszkodzić przewód (np. cząstki o wymiarach powyżej dopuszczalnych, korzeni drzew, śmieci, grunty zbrylone).

W trakcie prowadzenia prac należy sprawdzać czy grunt z wykopu nadaje się do jego zасыpania. Jeżeli grunt rodzimy jest nieodpowiedni należy go wymienić. Należy prowadzić dziennik na temat ilości wymienianego gruntu.

Zасыpkę wykonywać warstwami 30cm z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni pod rurociągiem. Materiał zасыпки nie powinien być zmrożony. Po zagęszczeniu gruntu należy przedstawić wyniki badań stopnia zagęszczenia. Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie gruntu wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia.

Szczególnego nadzoru wymagają roboty wykonywane w jezdniach i ich poboczach. W miejscach tych do zасыпки nie można używać gruntów wysadzinowych. Urobek z wykopu należy wywieźć a do zасыпки należy użyć materiału dowiezionego zgodnego z powyższymi wymaganiami. Zakupiony piasek powinien być wolny od domieszek ilastych i gliniastych oraz pylastych. Nie powinien też posiadać domieszek organicznych.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności. Przed zасыpaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości trasy gazociągu, poprzez rozścieleniu humusu na terenach nieutwardzonych. Zagęszczanie gruntu w drogach powinno być wykonane do $I_s = 1,0$ zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

5.2.6. Odwodnienie wykopów

Z uwagi na płytko występujący poziom wody gruntowej będzie zachodziła konieczność lokalnego odwadniania wykopów ziemnych w przypadku posadawiania infrastruktury poniżej

poziomu wody gruntowej. Zestawienie odcinków wykopów, na których przewiduje się odwodnienie wykopów przedstawiono w projekcie budowlanym (są to dane szacunkowe). Wykonawca określi cenę sumaryczną kosztów pompowania wody z wykopów podczas prowadzenia robót. Cenę tą zamieści w kosztorysie ofertowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z realizacją inwestycji powinna obejmować sprawdzenie zgodności robót z dokumentacją projektową oraz wskazaniemi podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do zasypki wykopów wykonawca winien w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego ustalić przydatność gruntu do ponownego wykorzystania.

Kontrola w trakcie robót powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm;
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie podłoża - jego rodzaju, wilgotności i stopnia zagęszczenia;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym dokumentem;
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu;
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczania poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- **m³** - usunięcia odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), zasypki wykopów wraz z ich zagęszczeniem, rozścielonego humusu, obsypki nad rurociągiem, wywozu nadmiaru gruntu;
- **m²** – usunięcia ziemi urodzajnej, umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi;
- **kpl, szt** – montażu i demontażu konstrukcji podwieszonych kabli i rurociągów w wykopach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

8.2. Warunki szczególne

Niżej wymienione roboty ziemne podlegają odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu:

- zdjęcie i rozścielenie humusu;
- sposób wykonania wykopów;
- przygotowanie podłoża pod gazociąg;
- przygotowanie obsypki rurociągów;
- zasypanie z zagęszczeniem.

Odbiór robót ziemnych należy dokonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że będzie on obejmował wykop dla całego obiektu liniowego.

Wykonawca przy pomocy uprawnionego geodety powinien sukcesywnie wykonywać inwentaryzację geodezyjną wykonanych rurociągów z naniesieniem rzędnych posadowienia rur. Robocze rysunki geodezyjne sukcesywnie muszą być dostarczane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Rysunki te będą podstawą rozliczenia finansowego robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Sposób rozliczania prac związanych z robotami ziemnymi

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót, zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej specyfikacji. Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy;
- opracowanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych: projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniem i inne;
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli, rurociągów;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- zabezpieczenie istniejącej zieleni: drzew, krzewów, itp.;
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót;
- wykonanie barierek zabezpieczających;
- wykonanie prac objętych specyfikacją;
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych;
- koszty badań i pomiarów;
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonywanych prac;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiOR – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB”.
- PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.
- PN-B-02481:1998 – „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

- BN-77/8931-12 – „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
- PN-EN-932-1:1999 – „Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek”.
- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania”.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (nr 43 poz.430).

ST 02 – GAZOCIĄG ŚR/C – ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci gazowej w związku z realizacją inwestycji pn. „Budowa sieci gazowej śr/c na terenie miasta Krośnice – Etap I”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą budowy gazociągu z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- wykopy dla sieci będącej przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01;
- krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie;
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- budowa gazociągów średniego ciśnienia z rur polietylenowych;
- montaż kształtek ciśnieniowych (np. łuki, trójniki, kolana);
- montaż rur ochronnych;
- montaż armatury;
- wykonanie przecisków i przewiertów;
- przedmuchiwanie rurociągów w celu oczyszczenia ich wnętrza,
- wykonanie prób szczelności.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany (zgodnie z art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).

Dokumentacja Projektowa – projekty budowlane, projekty wykonawcze, przedmiar robót.

Dziennik Budowy – stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej będącej w posiadaniu Zamawiającego.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia wodociągu przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Średnica nominalna (DN lub dn) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Trasa gazociągu – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzeń gazowych.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Zasuwa – urządzenie techniczne do zamknięcia przepływu gazu.

Zespół zaporowo-upustowy - urządzenie techniczne do zamknięcia przepływu gazu i opróżnienia rurociągu.

Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST - Specyfikacja Techniczna,

PN - Polska Norma,

PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

- Do wytwarzania rurociągów powinny być stosowane rury przewodowe i elementy z polietylenu z szeregu wymiarowego SDR11 (PE63) lub SDR17/17,6 (pow. PE63) klasy PE100 RC. Rury lite w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym.
- Minimalna wymagana wytrzymałość po 50 latach MRS = 10,0 MPa,
- Współczynnik bezpieczeństwa c (odwrotność współczynnika projektowego, który wynosi 0,5) dla rur kształtek i armatury przeznaczonych do przesyłania paliw gazowych powinien wynosić 2 lub więcej.
- Powierzchnie rur przewodowych powinny być czyste, pozbawione rys i innych wad powodujących obniżenie ich właściwości użytkowych. Dopuszcza się zarysowanie rury nie przekraczające 10% grubości jej ścianki i nie głębsze niż 0,5 mm.
- Rury przewodowe powinny być trwale oznakowane przez wytwarzającego w odstępach nie większych niż 1,0 m. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej:
 - znak lub nazwę wytwarzającego,
 - oznaczenie przeznaczenia,
 - wskaźnik szybkości płynięcia (MFR),
 - średnicę nominalną (DN) rury przewodowej i grubość ścianki,
 - oznaczenie klasy polietylenu,
 - szereg wymiarowy (SDR),

- datę produkcji i numer serii rury.
- Elementy typu kształtki, powinny być trwale oznakowane na korpusie oraz w miarę potrzeby na etykiecie załączonej do opakowania. Oznaczenie powinno zawierać w szczególności:
 - znak wytwarzającego lub jego nazwę,
 - rodzaj i klasę polietylenu,
 - średnicę nominalną (DN) rury przewodowej i grubość jej ścianki (T),
 - kod identyfikacyjny, w przypadku kształtek przeznaczonych do zgrzewania elektrooporowego.
- Każda kształtka, przeznaczona do zgrzewania elektrooporowego, powinna posiadać indywidualne parametry zgrzewania, ustalone przez wytwarzającego.
- Materiały i elementy z tworzyw sztucznych, przeznaczone do wytwarzania rurociągów i ich elementów, powinny być dostarczane z deklaracją zgodności wytwarzającego.
- Materiały i elementy z tworzyw sztucznych do czasu ich zainstalowania powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniami wytwarzającego.
- Końce rur przewodowych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem wnętrza rury.
- Do wytwarzania rurociągów nie dopuszcza się rur polietylenowych składowanych dłużej niż 1 rok.
- Zmiany kierunku rurociągu z tworzyw sztucznych powinny być wykonywane przez montaż odpowiedniej kształtki lub wykorzystanie naturalnej giętkości rur przewodowych w zakresie średnich promieni gięcia Rśr.
- Średnie promienie gięcia Rśr w mm, powinny wynosić odpowiednio nie mniej niż:
 - $20 \times$ średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia 20°C i wyższej,
 - $35 \times$ średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale $(10 \div 20)^{\circ}\text{C}$,
 - $50 \times$ średnica nominalna (DN) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia $0 \div 10^{\circ}\text{C}$.
- Do przecisków i przewiertów (rurami przejściowymi / ochronnymi) zaleca się stosowanie czarnych dwuwarstwowych rur PE100 RC SDR 17/17,6 z 10% zewnętrzną warstwą współwytłaczaną w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym.
- Przewierty rura przewodową należy wykonywać czarnymi dwuwarstwowymi rurami PE100 RC SDR11 (PE63) lub SDR17/17,6 (pow. PE63) z 10% zewnętrzną warstwą współwytłaczaną w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym oraz z fabrycznie umieszczonym sygnalizacyjnym przewodem miedzianym.
- Jako rury ochronne powinny być stosowane rury przewodowe z polietylenu z szeregu wymiarowego SDR17/17,6 klasy PE100 RC.
- Na odcinkach prostych stosować zasuwy do gazu z króćcami PE. Wytrzymałość PN 10 (1 MPa), końce z rury PE100 SDR11.
- Włączenie rurociągów PE63 do gazociągu PE180 wykonywać przy zastosowaniu obejm do nawiercania (miejscami obejm z zaworem odcinającym) PE100 SDR11 10 bar.
- Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz.U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).

2.1. Dokumentacja

Materiały do realizacji robót budowlanych muszą być wykonane z zachowaniem PN przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

1. europejskie aprobaty techniczne;
2. wspólne specyfikacje techniczne;
3. normy międzynarodowe;
4. inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm międzynarodowych i innych technicznych systemów odniesienia ustanowionych przez europejskie organy normalizacyjne uwzględnia się w kolejności:

1. Polskie Normy,
2. polskie aprobaty techniczne,
3. polskie specyfikacje techniczne.

Polskie Normy zharmonizowane z przepisami europejskimi, Polskie Normy i przepisy branżowe należy traktować jako integralną część i czytać łącznie z dokumentacją projektową i niniejszą STWiORB, jak gdyby tam one występowały.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, że materiały tymczasowo składowane (do chwili kiedy będą wykorzystane do robót) będą zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwości do robót i będą dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone,
- zabrania się stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami;
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

- powierzchnię składowania utwardzić i zabezpieczyć przed gromadzeniem się wód opadowych,
- usunąć kamienie lub inne materiały mogące spowodować uszkodzenie;
- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi;
- dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych;
- nie stosować rur, które uległy uszkodzeniu podczas transportu;
- rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie;
- w miarę możliwości rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- kształtki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu używanego do budowy m in. sieci gazowej podano w ST 00 „Warunki ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu dostawczego;
- samochodu skrzyniowego;
- zgrzewarki doczołowe do rur PE;
- zgrzewarki elektrooporowe do rur PE;
- sprzęt pomocniczy do montażu rur;
- żurawia budowlanego samochodowego;
- spawarkę elektryczną;
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny;

Ponadto wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Materiały powinny być przewożone zgodnie z instrukcją producenta, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Można użyć dowolnego środka transportu, spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury w sztangach powinny być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości oraz powinny być układane w pozycji poziomej, wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających uszkodzenie przewodów. Do wyładunku należy użyć podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. W przypadku gdy rury zostaną załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachować dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa;
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej lub desek;
- kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Rozmieszczenie materiału powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku. Ponadto przy załadunku, rozładunku oraz przewozie w ruchu drogowym, należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i oznaczenia trasy gazociągu za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a ich szkice sytuacyjne i rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

5.2. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych podano w ST 01 „Roboty ziemne”.

5.3. Układanie rurociągów w wykopach otwartych, łączenie rur, kształtek i armatury

Rurociągi będą umieszczone w gruncie na średniej głębokości min. 1,0m (mierząc od poziomu terenu do wierzchu rury). Na przeważającej długości będą ułożone na głębokości 1,1m mierząc od osi rury do poziomu terenu.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w

czasie transportu. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i głębokości zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody mogą być układane w temperaturze powyżej 0°C. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z profilami podłużnymi.

Do wykonania projektowanej sieci gazowej zostaną zastosowane następujące metody łączenia rurociągów:

- zgrzewanie doczołowe na styk,
- zgrzewanie elektrooporowe,
- połączenia kołnierzowe,

Rurociągi o średnicy zewnętrznej od 90 mm wzwyż można łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe na styk. Rurociągi o mniejszych średnicach należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Przy rurach rozwijanych z bębna należy stosować tylko zgrzewanie elektrooporowe. Zgrzewanie rurociągów musi być wykonywane przez osobę posiadającą do tego uprawnienia.

Prace związane z budową gazociągów polietylenowych mogą być wykonywane przez osoby posiadające aktualne uprawnienia kwalifikacyjne:

- zgrzewacze i monterzy - w zakresie zgrzewania i montażu gazociągów polietylenowych.
- zaświadczenia kwalifikacyjne dla osób wykonujących montaż i zgrzewanie gazociągów muszą być aktualizowane w okresie co 2 lata.

Dokumentacja zgrzewania gazociągu polietylenowego powinna zawierać następujące dokumenty:

- karta technologiczna zgrzewania,
- protokół zgrzewania,
- karta kontrolna zgrzewu,
- lista połączeń zgrzewanych.

Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzyskać jej zatwierdzenie przez Zamawiającego.

Bezpośrednio po wykonaniu zgrzewu, zgrzewacz zobowiązany jest do jego oznakowania i wypełnienia protokołu zgrzewania.

Kartę kontrolną zgrzewu doczołowego oraz elektrooporowego wypełnia inspektor nadzoru w obecności kierownika budowy dla losowo wybranego połączenia. Inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli minimum 1% wszystkich połączeń zgrzewanych, lecz nie mniej niż po 1 dla każdego rodzaju zgrzewu. W trakcie kontroli inspektor zobowiązany jest do sprawdzenia zgodności stosowanej procedury zgrzewania z zatwierdzoną kartą technologiczną. W przypadku wykrycia wady połączenia, kontroli należy poddać trzy ostatnio wykonane zgrzewy. W przypadku stwierdzenia kolejnych wad, należy odsunąć zgrzewacza od dalszych prac i skontrolować wszystkie wykonane przez niego połączenia.

W trakcie budowy sieci gazowej polietylenowej kierownik budowy powinien prowadzić listę połączeń zgrzewanych.

W trakcie montażu gazociągu należy przestrzegać następujących zasad:

1. Do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego gazociągów polietylenowych powinien być stosowany tylko sprzęt posiadający znak bezpieczeństwa „B” z pozytywną opinią i dopuszczeniem do stosowania wydanymi przez INiG w Krakowie oraz poddawany kalibracji nie rzadziej niż jeden raz w roku.
2. Przy budowie sieci gazowych z polietylenu należy stosować wyłącznie zgrzewarki elektrooporowe z automatycznym odczytem i rejestracją parametrów zgrzewania

- (pamięcią zgrzewania) oraz zgrzewarki doczołowe z automatycznym lub półautomatycznym odczytem i rejestracją parametrów zgrzewania doczołowego.
3. Połączenia elementów rurociągów z polietylenu o różnych grubościach ścianek oraz rur przewodowych rozwijanych z bębna, bez stosowania przyrządów likwidujących owalność i krzywiznę rur, należy konstruować wyłącznie za pomocą kształtek elektrooporowych.
 4. Zgrzewanie elementów rurociągu z polietylenu może być prowadzone w temperaturach otoczenia:
 - 0÷30 °C -przy zgrzewaniu doczołowym,
 - 0÷45 °C -przy zgrzewaniu elektrooporowym.
 5. Zgrzewanie elementów rurociągów z polietylenu w temperaturach powietrza atmosferycznego poniżej 0°C oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru może być wykonywane pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
 6. Zgrzewanie elektrooporowe należy prowadzić przy unieruchomionych końcach zgrzewanych elementów.
 7. Każde złącze zgrzewane powinno:
 - być oznaczone trwałymi znakami zawierającymi numer złącza i numer uprawnień zgrzewacza,
 - posiadać zarejestrowane parametry zgrzewania.

5.4. Roboty bezwykopowe

Przejścia poprzeczne pod jezdniami projektuje się wykonać metoda przecisku lub przewiertu z zastosowaniem rur przejściowych (ochronnych). Miejscami projektuje się również wykonanie przewiertów rurami przewodowymi. Szczegóły dotyczące robót bezwykopowych znajdują się w dokumentacji projektowej.

5.5. Głębokość ułożenia (umieszczenia) względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie, w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.6. Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Rozwiązując kolizje z przeszkodami budowlanymi i terenowymi należy kierować się „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz warunki wydane przez właścicieli uzbrojenia”.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właściwej instytucji branżowej. W przypadkach szczególnego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia terenu zaleca się wykonanie przekopów kontrolnych w celu sprawdzenia rzeczywistego położenia istniejącej infrastruktury.

Przy układaniu gazociągu pod uzbrojeniem terenu, uzbrojenie to należy zabezpieczyć przed osiadaniem, zwisem i osuwaniem się na całej szerokości wykopu pod gazociąg.

Szczegóły dotyczące występujących kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz zasad, którymi należy się kierować przy ich rozwiązywaniu przedstawiono w dokumentacji projektowej. W dokumentacji zamieszczono wymagania poszczególnych operatorów sieci.

5.7. Oznakowanie trasy gazociągów

Oznakowanie trasy gazociągów układanych w wykopach otwartych należy wykonać zgodnie z ST-IGG-1001:2015.

Nad rurociągami (w gruncie) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w odległości 0,4 m nad rurociągami. Wzdłuż gazociągu, około 5cm nad nim, należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z liniowo umieszczonym czynnikiem lokalizacyjnym wykonanym ze stali kwasoodpornej. Przewód (czynnik lokalizacyjny) powinien mieć wymiary $10,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm} \times 0,1 \pm 0,05 \text{ mm}$. Taśmy ostrzegawcza oraz lokalizacyjna koloru żółtego powinny mieć odpowiedni nadruk zawierający wyraz GAZ, znak firmowy producenta taśmy. Nadruk powinien być czytelny, odporny na działanie wody i czynników agresywnych środowiska.

Zastosowane przy bezwykopowych przejściach pod przeszkodami rury wielowarstwowe posiadają wbudowany przewód detekcyjny. Dzięki temu możliwe będzie szybkie i precyzyjne ustalenie trasy przebiegu przewodów znajdujących się w ziemi w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas wykonywania robót ziemnych.

Sieć należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami koloru żółtego umieszczonymi na murach, stałych ogrodzeniach lub słupkach w miejscach załamania gazociągu, na odcinkach prostych w miejscach zapewniających widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach, przy przejściach przez przeszkody i na przecinających trasę wzniesieniach terenu. Na tabliczce powinien być oznaczony rodzaj uzbrojenia, średnica rurociągu, na którym zostało zamontowane oraz jego lokalizacja.

W przypadku lokalizacji gazociągu w drogach słupki znacznikowe lub tablice informacyjne zastosowane zostaną przy przejściach przez przeszkody oraz przy armaturze podziemnej (zawory odcinające, zespoły zaporowo upustowe).

Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe powinny być zgodne z ST-IGG-1003:2015 "Gazociągi. Słupki odznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania".

Słupki powinny być trwałym, charakterystycznym, łatwo identyfikowalnym i dobrze widocznym elementem oznakowania tras gazociągów oraz znajdującej się na nich armatury. Dodatkowo słupki oznaczeniowo-pomiarowe powinny być wyposażone w komorę pomiarową z zaciskami oraz umożliwić wprowadzenia poprzez tuleję kabli, przewodów i taśm lokalizacyjnych. Wyposażenie komory pomiarowej powinno umożliwić dokonanie pomiarów elektrycznych lub wprowadzenie sygnału elektromagnetycznego do przewodu lokalizacyjnego. Komora pomiarowa wraz z jej elementami powinna być zabezpieczona przed korozją.

Tablice informacyjne wykonane zostaną zgodnie z ST-IGG-1004:2015 "Gazociągi. Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania".

Tablica powinna być wykonana z materiałów trwałych, odpornych na oddziaływanie warunków atmosferycznych i uszkodzenia mechaniczne. Farby stosowane do malowania lub emaliowania tablicy powinny być odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych i mieć trwałe kolory.

5.8. Próba szczelności

Gazociąg po dostatecznym utwardzeniu złączy powinien być poddany próbie szczelności.

Gazociągi należy przygotować do próby zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych: PN-92/M-34503, IGG ST-IGG-0301:2012.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie i zasypaniu a przed wykonaniem próby szczelności gazociąg należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń poprzez przedmuchiwanie strumieniem

powietrza oraz min. 2-krotne przepuszczenie tłoka. Należy stosować tłoki miękkie, z pianki poliuretanowej.

Gazociąg powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego i jednocześnie większym co najmniej o 0,2MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Próby ciśnieniowe rurociągów mogą być przeprowadzone po uprzednim powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o gotowości do ich przeprowadzenia oraz po przedłożeniu uzgodnionych warunków i harmonogramu ich przebiegu.

Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie 0,75 MPa, czas stabilizacji – nie mniej niż 2 godz., czas próby – nie mniej niż 2 godz.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Kontrola jakości robót związanych z budową gazociągu powinna obejmować następujące badania:

- badanie przewodu na podłożu w planie i profilu;
- badanie zabezpieczenia przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- badanie stanu umocnienia wykopów pod kątem pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- badanie wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m;
- badanie materiałów użytych do budowy przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość tych materiałów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz, bezpośrednio na budowie, przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne;
- badanie połączeń rur i prefabrykatów - sprawdzenie wykonania połączeń przez oględziny zewnętrzne;
- badanie zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową;
- badanie odchylenia osi przewodu;
- badanie zmiany kierunków przewodów;
- badanie zabezpieczenie przed korozją części metalowych;
- badanie szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiaru

- przewody gazowe, taśma ostrzegawcza, taśma lub przewód lokalizacyjny – metr (m);
- kształtki, armatura – sztuka (szt.) / komplet (kpl);
- wykopy - m³;
- umocnienia wykopów - m²;
- obsypka, zasypka - m³;
- beton – metr sześcienny (m³).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez nadzór inwestorski przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 1555:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 1÷5.
- PN-EN 12007:2013 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1 i 2.
- PN-EN 12327:2013 Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i nieuruchamiania. Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa. Badania armatury metalowej. Część 1 – Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe.

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013.640),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.12.2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego,
- Wymagania ogólne w zakresie projektowania i budowy sieci gazowej autorstwa DUON Dystrybucja S.A.
- Wytyczne: projektowania i budowy sieci gazowych – w zakresie zbliżeń i skrzyżowań gazociągów z przeszkodami budowlanymi i terenowymi (na podstawie zarządzenia Dyr. Oddziału w Poznaniu Polskiej Spółki Gazownictwa S.A) Wysogotowo 2014
- Standard Techniczny ST-IGG-0301:2012 "Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.",
- Standard Techniczny ST-IGG-1001:2015 "Gazociągi. Oznakowania trasy gazociągów. Wymagania ogólne.",
- Standard Techniczny ST-IGG-1002:2011 "Gazociągi. Oznakowania ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.",
- Standard Techniczny ST-IGG-1003:2015 "Gazociągi. Słupki odznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.",
- Standard Techniczny ST-IGG-1004:2015 "Gazociągi. Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.".

ST 03 – ROBOTY DROGOWE ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki, wykonania i odbioru robót drogowych w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa sieci gazowej śr/c na terenie miasta Krośniewice – Etap I”. Wymagania te dotyczą robót rozbiórkowych nawierzchni drogowych w miejscach wykonywania wykopów pod budowę sieci gazowej oraz odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników po zakończeniu robót.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni dróg na trasie sieci gazowej.

Zakres robót obejmuje rozebranie i odtworzenie następujących nawierzchni:

- jezdnie dróg gminnych o nawierzchniach: asfalt, kostka betonowa (brukowa), bloczki betonowe, trylinka, żwir, kamień polny,
- zjazdy na posesje o nawierzchniach: beton, płyty drogowe betonowe (ażurowe), kostka betonowa (brukowa), kostka granitowa, trylinka, tłuczeń, żwir,
- chodniki o nawierzchniach: płytki betonowe, kostka betonowa (brukowa), kostka granitowa, beton.

Szczegółowy zakres robót w poszczególnych nawierzchniach przedstawiono w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z dokumentacją projektową i ST 00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Przewiduje się, że materiały z rozbiórek nawierzchni będą mogły być częściowo wykorzystane, jeśli ich stan techniczny na to pozwoli.

Wszystkie niezbędne materiały, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na własny koszt.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Kruszywa należy przewozić samochodami samowładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.

W dokumentacji projektowej (projekt budowlany) zamieszczono informacje na temat ustalonych konstrukcji poszczególnych nawierzchni dróg i chodników oraz określono sposób wykonania prac rozbiórkowych i odtworzeniowych.

5.2. Wymagania szczególne

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego wszystkie materiały z rozbiórki. Gruz wywieźć na wysypisko.

Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez Wykonawcę robót sieciowych.

Naruszony pas drogowy należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.

Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłości zgodnych ze stanem istniejącym.

Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię;
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm;
- c) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm. Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Wykonawca może przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem sieci gazowej.

Zagęszczanie należy wykonać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, prowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Profilowanie i zagęszczanie należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. Profilowanie wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża.

Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, przed przystąpieniem do układania podbudowy, należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/63mm oraz kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5.

Podłoże pod podbudowę powinno być odpowiednio zagęszczone i równe.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka

powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego

Do wykonania podbudów z betonu asfaltowego należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

Podłoże pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, w zależności od rodzaju podłoża pod podbudowę, wynoszą od 0,2 do 1,0 kg/m².

Powierzchnie czołowe wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10°C dla wykonywanej warstwy grubości \leq 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie. Stopień zagęszczenia $I_s=1,0$.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C,

- dla asfaltu D 70 125°C.

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem.

W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Prowadzenie robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego należy wykonać zgodnie z PN-S-96025:2000.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy poniżej.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ²
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0

2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza. Orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego;
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego;
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, w identycznych warunkach atmosferycznych jak w przypadku podbudowy z betonu asfaltowego.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Stopień zagęszczenia $I_s=1,0$.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Użytkownika drogi.

Połączenie międzywarstwowe – drogi asfaltowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Wykonanie podłoża z pospółki stabilizowanej cementem

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni..

Podłoże powinno być wyprofilowane, zagęszczone oraz równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowe podłoże powinno mieć następujące parametry: $R_m=2,5 < Pa$, grubość warstw – 15,0cm.

Czas mieszania składników w wytwórniach stacjonarnych powinien gwarantować uzyskanie jednorodnej mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 1 \%$.

Transport mieszanki na miejsce wbudowania powinien odbywać się w sposób nie dopuszczający do jej segregacji, przy użyciu środków transportowych wskazanych w pkt. 4.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków poprzecznych i podłużnych. Mieszanka wyprodukowana w wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania powinna zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice (jeśli są stosowane) i podłoże zwilżyć wodą. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Zagęszczanie warstwy należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, a w miejscach trudnodostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne w zestawie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zagęszczanie warstwy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi w stronę osi jezdni. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem czasu wiązania cementu. Przerwy w zagęszczaniu nie mogą być dłuższe niż 30 minut. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych, oraz wszelkich urządzeń obcych.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, układając warstwę całą szerokością. W przeciwnym razie, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek Roboczych.

Warstwa odsączająca

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczanie

warstwy o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczanie należy wykonać za pomocą ubijaków mechanicznych.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, prowadzonej wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy.

Wykonanie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Ułożenie nawierzchni z kostki zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę należy układać około 1,0 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni z kostki betonowej kostki brukowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić ok 3 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy cementowo piaskowej na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić, szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania. W przypadku wypełniania spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Po wykonaniu warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej należy przykryć ją warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Podobne zasady należy stosować przy układaniu nawierzchni z trylinki, bloczków betonowych i kostki granitowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.

6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora:

- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru robót jest:

- m² - rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni wraz z warstwami konstrukcyjnymi i korytowaniem,
- mb – cięcie istniejących krawędzi asfaltu, rozebranie i odtworzenie krawężników i obrzeży,
- m³ - wywóz gruzu, nadmiaru ziemi,
- t – transport mieszanki mineralno-bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Zakres robót podany jest w pkt.1.3 niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z polskimi normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE.

10.1. Normy

- PN-B-04481:1988 – „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”;
- BN-77/8931-12 – „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”;
- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”;
- PN-EN 12591:2010 – „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych”;

- PN-EN 13043:2004 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”;
- PN-EN 933-1:2012 – „Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania”;
- PN-EN 1097-5:2008 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją”;
- PN-EN 1097-6:2002 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości”;
- PN-EN 1367-1:2007 – „Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności”;
- PN-EN 1744-1:2010 – „Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 1: Analiza chemiczna”;
- PN-EN 1097-2:2010 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie”;
- PN-EN 1008:2004 – „Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”;
- PN-S-06102:1997 – „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”;
- PN-EN 13043:2004 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”;
- BN-64/8931-02 – „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą”;
- BN-68/8931-04 – „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą”;
- BN-70/8931-06 – „Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym”;
- PN-C-96173:1974 – „Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych”;
- BN-87/6774-04 – „Piasek do betonów i zapraw”.

10.2. Inne dokumenty

- WTWiOR – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB”;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43. poz. 430);
- Katalog szczegółów drogowych;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

ZAŁĄCZNIKI

PROTOKÓŁ NR _____ z odbioru częściowego / technicznego*		Data _____
Obiekt: _____		
Inwestor: DUON Dystrybucja S.A. Serdeczna 8, Wysogotowo, 62-090 Przeźmierowo	Wykonawca: _____	

Obiekt został wykonany w oparciu o projekt opracowany przez:

Pozwolenie _____ na _____ budowę _____ nr _____

_____ Gotowość do odbioru

zgłoszona przez Wykonawcę w dniu _____ nr pisma: _____

Gotowość do odbioru zgłoszona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dniu _____ nr pisma:

Skład Komisji:

1. Przewodniczący _____
(imię i nazwisko)
2. Z-ca Przewodniczącego _____
(imię i nazwisko)
3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) _____
(imię i nazwisko)
4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji) _____
(imię i nazwisko)
5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji) _____
(imię i nazwisko)
6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP) _____
(imię i nazwisko)
7. Członek Komisji (Kierownik budowy) _____
(imię i nazwisko)
8. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)
9. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)
10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)

11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)

12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb) _____
(imię i nazwisko)

Komisja dokonała przeglądu obiektu, zamontowanych urządzeń, armatury oraz sprawdzenia dokumentów wg. załącznika do protokołu odbioru technicznego.

Komisja stwierdza, że:

Wynik przeprowadzonego odbioru częściowego / technicznego* obiektu jest: **pozytywny / negatywny***

Obiekt będący przedmiotem odbioru częściowego / technicznego* **spełnia / nie spełnia*** wymagania projektu.

Uwagi:

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący _____
2. Z-ca Przewodniczącego _____
3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) _____
4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji) _____
5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji) _____
6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP) _____
7. Członek Komisji (Kierownik budowy) _____
8. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
9. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb) _____

* niepotrzebne skreślić

PROTOKÓŁ NR _____ z przeprowadzenia próby: szczelności / wytrzymałości / specjalnej*		Data
Obiekt:		
Inwestor: DUON Dystrybucja S.A. Serdeczna 8, Wysogotowo, 62-090 Przeźmierowo	Wykonawca:	

Skład Komisji:

1. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego _____
(imię i nazwisko)
2. Kierownik budowy _____
(imię i nazwisko)
3. Wykonawca próby _____
(imię i nazwisko)
4. Przedstawiciel DUON Dystrybucja S.A. _____
(imię i nazwisko)
5. Inni członkowie wg. potrzeb: _____
(imię i nazwisko)

Dane techniczne elementu obiektu poddawanego próbie

Komisja w powyższym składzie **dopuszcza / nie dopuszcza*** obiekt _____ do prób ciśnieniowych na podstawie oświadczenia Kierownika budowy nr pisma _____ z dnia _____ oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nr pisma _____ z dnia _____ stwierdzającego zgodność wykonawstwa obiektu z dokumentacją techniczną oraz jego przygotowanie do prób zgodnie z zatwierdzonym przez Inwestora projektem.

Informacje dotyczące przebiegu próby wytrzymałości / szczelności / specjalnej * :

Data rozpoczęcia próby _____ godzina _____
Data zakończenia próby _____ godzina _____
Czas trwania próby _____ [h]
Czynnik użyty do próby _____
Manometr rejestrujący klasy _____ typ _____ nr fabryczny _____

Manometr precyzyjny klasy _____ typ _____ nr fabryczny _____

Ciśnienie początkowe próby : _____ [bar / MPa*]

Ciśnienie końcowe próby: _____ [bar / MPa*]

Spadek ciśnienia _____ [bar / MPa*]

Dopuszczalny spadek ciśnienia _____ [bar / MPa*]

Przebieg próby wytrzymałości/szczelności/specjalnej*

Data i godzina odczytu	Manometr precyzyjny [MPa]	Temperatura gruntu [°C]	Temperatura powietrza [°C]	UWAGI

Komisja na podstawie dokonanej analizy przebiegu próby wytrzymałości / szczelności / specjalnej* **dopuszcza /nie dopuszcza*** obiekt do nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego po uzyskaniu stosownego pozwolenie na użytkowanie, lub dokonania zgłoszenia do urzędu o zakończeniu budowy jeśli nie było wymagane pozwolenie i jeśli urząd nie wniósł w terminie ustawowym sprzeciwu.


Uwagi:

Podpisy członków komisji:

1. Inspektor Nadzoru - _____
2. Kierownik budowy - _____
3. Wykonawca próby - _____
4. Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji - _____
5. Inni wg potrzeb - _____

Załączniki :

1. Zapis manometru rejestrującego z przebiegu próby szczelności / wytrzymałości / specjalnej *,
2. Świadectwo legalizacji manometru rejestrującego,
3. Świadectwo legalizacji manometru precyzyjnego,
4. Zapisy liczbowe ze wskazań przyrządów dokonane podczas trwania próby,
5. Schemat odcinka poddanego próbie na planie zagospodarowania obiektu,
6. Obliczenia dopuszczalnego spadku ciśnienia.

	POLECENIE WYKONANIA PRACY GAZONIEBEZPIECZNEJ TYPOWEJ	PGN-TE.01.01
		Strona 1 z 2

.....
(jednostka/ komórka organizacyjna)

POLECENIE WYKONANIA PRACY GAZONIEBEZPIECZNEJ

Nr z dnia

P R A C A T Y P O W A

1. Przewidywana data i godzina rozpoczęcia pracy:

2. Przewidywana data i godzina zakończenia pracy:

3. Określenie miejsca pracy

.....

4. Krótki, hasłowy opis pracy gazoniebezpiecznej

.....

.....

5. Instrukcja wykonania pracy gazoniebezpiecznej typowej nr

6. Dokonano następujących uzgodnień i powiadomień:

.....

.....

(nazwa instytucji)

(nazwisko uzgadniającego lub przyjmującego zgłoszenie)

L. p.	Imię i nazwisko	Potwierdzenie otrzymania instruktażu stanowiskowego <i>(Podpis)</i>

7. Wykaz sprzętu, narzędzi i środków przewidzianych do użycia w związku z realizacją pracy gazoniebezpiecznej:


.....

.....

8. **Odpowiedzialny:**

(imię i nazwisko)

(podpis Odpowiedzialnego)

	POLECENIE WYKONANIA PRACY GAZONIEBEZPIECZNEJ TYPOWEJ	PGN-TE.01.01
		Strona 2 z 2

9. Uzgodniono z użytkownikiem sieci, instalacji gazowej (w przypadku wykonywania prac przez kwalifikowanego dostawcę usług):

.....
(imię i nazwisko prowadzącego użytkowanie) *(podpis)*

10. Uzgodniono z Dyspozycją Gazem nr rejestracji

11. Koordynatora - *wyznaczono/nie wyznaczono**

(imię i nazwisko Koordynatora)

(imię i nazwisko Dopuszczającego)

(data, godzina i podpis Odpowiedzialnego)

12. Polecenie wydał:

(imię i nazwisko)

(podpis Poleceniodawcy)

13. Pomiary czystości atmosfery

Data	Godz.	Procentowa zawartość				Rodzaj przyrządu	Nazwisko dokonującego pomiaru
		CO	CH ₄	DWG	O ₂		
1	2	3	4	5	6	7	8

MELDUNEK

- Prace zakończono - (przerwano*) dnia o godz.
- Prace wykonano w pełnym zakresie - tak/nie*)
- Przyczyny niewykonania pełnego zakresu prac - sposób zabezpieczenia:
- O zakończeniu prac powiadomiono **Dyspozycję Gazem** w dniu o godz.

(imię i nazwisko przyjmującego zgłoszenie)

(podpis Odpowiedzialnego/Koordynatora)

5. Meldunek złożył

(podpis Odpowiedzialnego/Koordynatora)

Załączniki do Polecenia:

- Plan lub szkic sytuacyjny
- Schemat technologiczny obiektu gazowniczego
- Instrukcja wykonania prac
- Harmonogram prac
- Inne:

*)- niepotrzebne skreślić

PROTOKÓŁ NR _____ z przeprowadzenia nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego*		Data
Obiekt:		
Inwestor: DUON Dystrybucja S.A. Serdeczna 8, Wysogotowo, 62-090 Przeźmierowo	Wykonawca:	

Data i czas nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego*:

- początek nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego*

_____ (godzina) _____ (data)

- koniec nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego*

_____ (godzina) _____ (data)

Ciśnienie:

- na początku nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego *

_____ [bar/MPa*]

- na końcu nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego *

_____ [bar/MPa*]

Ilość zużytego gazu:

- do odpowietrzenia

_____ [m³]

- do nagazowania do ciśnienia roboczego

_____ [m³]

Skład Komisji:

1. Przewodniczący

_____ (imię i nazwisko)

2. Z-ca Przewodniczącego

_____ (imię i nazwisko)

3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego)

_____ (imię i nazwisko)

4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji)

_____ (imię i nazwisko)

5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji)

_____ (imię i nazwisko)

6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP)

_____ (imię i nazwisko)

7. Członek Komisji (Kierownik budowy)

_____ (imię i nazwisko)

8. Członek Komisji (Kierownik robót _____)

_____ (imię i nazwisko)

9. Członek Komisji (Kierownik robót _____)

_____ (imię i nazwisko)

10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)

11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)

12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb) _____
(imię i nazwisko)

Nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego* dokonano na podstawie polecenia wykonania pracy gazoniebezpiecznej : Nr _____ wydany przez _____ z dnia _____ zarejestrowanego w Dyspozycji Gazem DUON pod numerem _____

Z czynności nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego* sporządzono następujące dokumenty:

1. _____

2. _____

3. _____

Nagazowanie / rozruch /ruch próbny* obiektu przeprowadzono z wynikiem **pozytywnym/negatywnym***.

Uwagi:

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący _____

2. Z-ca Przewodniczącego _____

3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) _____

4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji) _____

5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji) _____

6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP) _____

7. Członek Komisji (Kierownik budowy) _____

8. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____

9. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____

10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____

11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____

12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb) _____

* niepotrzebne skreślić

PROTOKÓŁ NR _____ z przeprowadzenia odbioru końcowego		Data _____
Obiekt: _____		
Inwestor: DUON Dystrybucja S.A. Serdeczna 8, Wysogotowo, 62-090 Przeźmierowo	Wykonawca: _____	

Obiekt został wykonany w oparciu o projekt opracowany przez:

Pozwolenie na budowę nr (jeżeli było) _____

Gotowość do odbioru zgłoszona przez Wykonawcę w dniu _____ nr pisma: _____

Gotowość do odbioru zgłoszona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dniu _____ nr pisma:

Skład Komisji:

1. Przewodniczący _____
(imię i nazwisko)
2. Z-ca Przewodniczącego _____
(imię i nazwisko)
3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) _____
(imię i nazwisko)
4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji) _____
(imię i nazwisko)
5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji) _____
(imię i nazwisko)
6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP) _____
(imię i nazwisko)
7. Członek Komisji (Kierownik budowy) _____
(imię i nazwisko)
8. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)
9. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)
10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)
11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
(imię i nazwisko)

12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb)

(imię i nazwisko)

Komisja dokonała przeglądu obiektu i skompletowanej dokumentacji odbiorowej.

Uwagi :

Komisja stwierdza, że obiekt będący przedmiotem odbioru odpowiada warunkom technicznym i **nadaje /nie nadaje*** się do eksploatacji.

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący _____
2. Z-ca Przewodniczącego _____
3. Sekretarz (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) _____
4. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Eksploatacji) _____
5. Członek Komisji (Przedstawiciel Departamentu Inwestycji) _____
6. Członek Komisji (Przedstawiciel Inwestora w zakresie BHP) _____
7. Członek Komisji (Kierownik budowy) _____
8. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
9. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
10. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
11. Członek Komisji (Kierownik robót _____) _____
12. Członek Komisji (Inni uczestnicy wg potrzeb) _____

Załączniki :

1. Protokół odbioru technicznego
2. Protokół nagazowania / rozruchu / ruchu próbnego *
3. Inne

PROTOKÓŁ NR _____ z przekazania dokumentacji odbiorowej		Data
Obiekt:		
Inwestor: DUON Dystrybucja S.A. Serdeczna 8, Wysogotowo, 62-090 Przeźmierowo	Przekazujący:	

Dokumentacja dotyczy:

Dokumentacja zawiera: dokumenty wg załączonego spisu dokumentacji (potwierdzony podpisami stron).

Dokumentację przekazuje _____
(imię i nazwisko, funkcja techniczna) _____
(imię i nazwisko, pieczętka)

Dokumentację przyjął: _____
(imię i nazwisko, pieczętka)

Uwaga: protokół przekazania dokumentacji sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron (przekazujący i przyjmujący).