# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**NAZWA INWESTYCJI:** Budowa sieci wodociągowej

**OBIEKT:** Wodociąg Dz 125 mm PE

**ADRES:** Ostrów Wielkopolski, rejon ul. Zębcowskiej

**ZAMAWIAJĄCY:** WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.

ul. Partyzancka 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski

**KODY CPV:**

**Grupy robót:**
451 - Przygotowanie terenu pod budowę
452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasy robót:**
4511 - Roboty w zakresie burzenia; roboty przygotowawcze i roboty ziemne
4523- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;

**Kategorie robót:**
45111 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45231 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli; przepompownie ścieków
45233 - Roboty w zakresie naprawy dróg

## Zestawienie kodów CPV:

| Nr STI | Rodzaj robót | Kod CPV |
|---|---|---|
| STI-01.00 | Wymagania ogólne | |
| STI-01.01 | Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych | 45111200-0 |
| STI-01.02 | Rozbiórka elementów dróg | 45231340-2 |
| STI-01.03 | Roboty ziemne | 45112500-0 |
| STI-01.04 | Sieć wodociągowa | 45231300-8 |
| S TI-01.05 | Odtworzenie nawierzchni | 45233142-6 |

## Zawartość opracowania:


1. STI-01.00 Wymagania ogólne

2.STI-01.01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

3.STI-01.02 Rozbiórka elementów dróg

4. STI-01.03 Roboty ziemne

5.STI-01.04 Sieć wodociągowa

6.STI-01.05 Odtworzenie nawierzchni

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## STI-01.00

## „WYMAGANIA OGÓLNE”

Kalisz, grudzień 2020

# SPIS TREŚCI
# STI-01.00
# „WYMAGANIA OGÓLNE”

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZAWIĄZANE

# *1.Wstęp*

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego wodociągu Dz 125mm PE w m. Ostrów Wielkopolski w rejonie ul. Zębcowskiej

### *1.1. Nazwa zamówienia.*

Budowa wodociągu Dz 125 mm PE

### *1.2. Przedmiot i zakres zastosowanej specyfikacji technicznej.*

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej w pkt. 1.3.

### *1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi.*

Specyfikacja swym zasięgiem obejmuje budowę wodociągu o średnicy Dz 125 mm w rejonie ul. Zębcowskiej

### *1.4.* **Określenia podstawowe.**

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

***Sieć wodociągowa*** - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody. Składają się na niego rury, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie

***Uzbrojenie przewodu –*** urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami, służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych i sterujących.

***Węzeł m*ontażowy** – miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzą między innymi kształtki, złącza, elementy uzbrojenia.

***Armatura sieci wodociągowych –*** w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwy, przepustnice, zawory
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne
- armatura przeciwpożarowa – hydranty
- armatura czerpalna – zdroje uliczne

***Blok podporowy*** – betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia

***Blok oporowy*** – betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami

***Przyłącze wodociągowe –*** rurociąg przeznaczony do doprowadzenia wody

do odbiorcy

***Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*** - zwane dalej Specyfikacjami Technicznymi o skrócie (STI), stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

***Dziennik budowy*** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

***Laboratorium*** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

***Przedsięwzięcie budowlane*** - kompleksowa realizacja inwestycji polegająca na wybudowaniu sieci wodociągowej pkt. 1.3.0. „Wymagań ogólnych"

***Projektant*** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

***Kierownik budowy*** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

***Inżynier*** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do sprawowania nadzoru nad obiektami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji.

***Inne definicje***-pozostałe definicje zgodne z normą PN-EN 752-1 oraz FIDIC.

### *1.5.0. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i pozwoleniem na budowę: Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymogów przedstawionych w poszczególnych STI:

---

1. STI-01.00 Wymagania ogólne
2. STI-01.01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
3. STI-01.02 Rozbiórka elementów dróg
4. STI-01.03 Roboty ziemne
5. STI-01.04 Sieć wodociągowa
6. STI-01.05 Odtworzenie nawierzchni

### *1.5.1. Przekazanie placu budowy*

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plan budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację głównych współrzędne punktów głównych trasy sieci wodociągowej oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STI.
Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### *1.5.2. Dokumentacja Projektowa.*

Dokumentacja Projektowa składa się z następujących elementów:
- projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej
- przedmiary robót,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- dokumentacja przedprojektowa (dokumentacja geotechniczna)

W/w komplety dokumentacji znajdują się w posiadaniu Zamawiającego i zostaną przekazane Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.
Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

### *1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.*

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:
a) Specyfikacje Techniczne
b) Dokumentacja Projektowa
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
Inwestor reprezentowany jest w trakcie trwania budowy przez wyznaczonego przez siebie Inżyniera. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STI.
Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STI będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego Polskimi Normami. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STI, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich. pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub STI. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w. pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STI, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### *1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy.*

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w STI-01.00 „Wymagania ogólne", w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał, tymczasowe urządzenie zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa 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.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablice informacyjne, których kształt, wielkość i treść będzie zgodna z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 621/2004 z dnia 01.04.2004r. oraz prawem polskim.
Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### *1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.*

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się. do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia i hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

### *1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. 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 jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### *1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### *1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.*

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielem tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze, przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.
Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane jednostki będące właścicielami lub eksploatujący te instalacje i urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentacjach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### *1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*.

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### *1.5.10. 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### *1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.*

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana sieć wodociągowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.
Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inżyniera powinien rozpocząć roboty kontynuowanie robót nie później w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### *1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy zawarte w ustawach i rozporządzeniach, a także inne przepisy związane z wykonaniem przedmiotowych robót, oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania prac.

### *1.5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego w czasie wykonywania robót.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację, oznakowanie i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia robót zgodnie z wykonanym przez siebie i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót, oraz do ich rozbiórki i likwidacji po zakończeniu robót. Uważa się że zajęcie pasów drogowych i wykonanie objazdów z odpowiednim oznakowaniem nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### *1.5.14. Odbiór techniczny i rozruch.*

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia na piśmie oraz wpisem do dziennika budowy o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót, oraz planowanych rozruchach urządzeń technologicznych
Zapisy Wykonawcy w dzienniku budowy podpisuje Inżynier z zaznaczeniem, przyjęcie lub zajęciem stanowiska.

## *2. Materiały.*

### *2.1.0. Źródła uzyskania materiałów.*

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy

Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zaopatrzenia lub wydobywania, wymagane w przepisach Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U.Nr 207 z 2003r., póz. 2016 art. 10, ust. 1-3 z późniejszymi zmianami) świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania oraz kompletować certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania STI.

### *2.2.0. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.*

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczać Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wymagania te dotyczą materiałów stosowanych do wykonywania podłoży pod rurociągi, oraz do osypki rurociągów i wymiany gruntu w wykopie, stosowane do założeń projektowych zawartych w poszczególnych Dokumentacjach Projektowych, a także materiałów stosowanych do odtworzenia nawierzchni. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych poszczególnych materiałów z jakiegokolwiek źródła dostaw. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót. Wszystkie materiały odpowiadające wymogom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacjach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.

### *2.3.0. 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 i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### *2.4.0. Wariantowe stosowanie materiałów.*

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi -Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## *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 STI lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STI i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera niedopuszczone do robót.

## *4. Transport.*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i własności przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Dokumentacji Projektowej, STI i wskazaniach Inżyniera, 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 nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

## *5. Wykonanie robót.*

### *5.1.0. Ogólne zasady wykonywania robót.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, zgodnie z wymogami przepisów Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. póz. 2016) art. 3 ust. l pkt. 13 i art. 41-47. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia

wysokości przez Inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

### *5.2.0. Polecenia Inżyniera.*

Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STI oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STI, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałowców, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i STI.
Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.4.0. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## *6. Kontrola jakości robót.*

### *6.1.0. Program zapewnienia jakości.*

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STI oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. 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 i higiena pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz

wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, 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 sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### *6.2.0. Zasady kontroli jakości robót.*

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni. system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich 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 i STI. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STI, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy 'Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier 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, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i 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.

### *6.3.0. Pobieranie próbek.*

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

opakowań będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### *6.4.0. Badania i pomiary.*

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie- obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STI, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### *6.5.0. Raporty z badań.*

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

### *6.6.0. Badania prowadzone przez Inżyniera.*

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier 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.
Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STI na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STI. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### *6.7.0. Certyfikaty i deklaracje.*

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia"7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. Nr 207 z 2003r., póz. 2016 art. 10, ust. 1-3 z późniejszymi zmianami) świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STI, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### *6.8.0. Dokumentacja budowy..*

### *6.8.1. Dziennik budowy.*

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera 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 Inżyniera,
- 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 szczególnym 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 Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### *6.8.2. Dokumenty laboratoryjne.*

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do 'odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### *6.8.3. Pozostała dokumentacja budowy.*

Do dokumentacji budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (8.1) - (8.3) następujące dokumenty:
a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
d) Świadectwa Przejęcia dla Robót (Etapu) i protokoły odbioru robót,
e) protokoły konieczności i protokoły z negocjacji oraz protokoły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie,
g) książki obmiarów,
h) operaty geodezyjne.

### *6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy.*

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# *7. Obmiar robót.*

### *7.1.0. Ogólne zasady obmiaru robót.*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i STI, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, w STI lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### *7.2.0. Zasady określania ilości robót i materiałów.*

Długości i odległości- pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli STI właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone

wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STI

### *7.3.0. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.*

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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.

### *7.4.0. Wagi i zasady ważenia.*

Wykonawca w miarę potrzeby dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STI. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### *7.5.0. Czas przeprowadzenia obmiaru.*

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. 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 wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## *8. Odbiór robót.*

### *8.1.0. Rodzaje odbiorów robót.*

W zależności od ustaleń odpowiednich STI, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi ostatecznemu,
d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### *8.2.0. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.*

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza. Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie., nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem

do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STI i uprzednimi ustaleniami.

### *8.3.0. Odbiór częściowy.*

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

### *8.4.0. Odbiór ostateczny robót.*

### *8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.*

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STI. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STI z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### *8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.*

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest wystawione przez Inżyniera Świadectwo Przejęcia Robót (Etapów) po zakończeniu Prób Końcowych z. pozytywnym wynikiem oraz protokół odbiorą ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: Dokumentację Powykonawczą podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
l .Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
2.Recepty i ustalenia technologiczne,
3.Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
4.Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STI.

5.Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze STI.
6.Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze STI oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7.Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
8.Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego 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.

### *8.5.0. Odbiór pogwarancyjny.*

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 4.0. „Odbiór ostateczny robót".

## *9. Podstawa płatności.*

### *9.1.0. Ustalenia ogólne.*

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STI i w Dokumentacji Projektowej.
Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Szczegółowe zasady i terminy płatności zawiera kontrakt na wykonanie robót.

### *9.2.0. Warunki kontraktu i Wymagania Ogólne STI-01.00*

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

***9.3.0. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu.***

*Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,*
(a) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
(b) opłaty/dzierżawy terenu,
(c) przygotowanie terenu,
(d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
(e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

*Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*
(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

*Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*
(a)usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
(b)doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

# *10. Przepisy związane.*

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r., póz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 108 z 2002 r., póz. 953).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43/99, póz. 430).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63/00, póz. 735).

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

# ROBÓT BUDOWLANYCH

# STI - 01.01

# WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Kalisz, grudzień 2020 r.

# SPIS TREŚCI
# STI-01.01
# WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

# *1. WSTĘP.*

### *1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznych.*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy sieci wodociągowej Dz 125mm PE w m. Ostrów Wielkopolski w rejonie ul. Zębcowskiej

### *1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.*

Specyfikacja Techniczna (STI-01. 01) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej.

### *1.3. Zakres robót objętych STI.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy sieci wodociągowej.

#### *1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.*

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzą:

a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
e) stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposóbułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
f) odtworzenie znaków osnowy geodezyjnej

#### *1.3.2. Wyznaczenie obiektów na sieci wodociągowej*

Wyznaczenie obiektów na sieci wodociągowej obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, stabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty). W przypadku uszkodzenia poligonowego punktu geodezyjnego podczas realizacji inwestycji należy je odtworzyć poprzez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

### *1.4. Określenia podstawowe.*

***1.4.1. Punkty główne trasy*** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

***1.4.2.*** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STI-01. 00 „Wymagania ogólne" pkt1.4.0.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01. 00 „Wymagania ogólne" . pkt 1.5.0.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne -wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt 2, .

### 2.2. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.
Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Swiadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI-01. 00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

### 3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do wytyczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty,
taśmy stalowe, szpilki
Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy sieci wodociągowej i jej punktów
wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 4. TRANSPORT.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 4.

### 4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od l do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizacje i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia l pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, wymagają powiadomienia i akceptacji przez Inżyniera. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty osiowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. leżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### *5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.*

Punkty osiowe trasy i inne punkty główne powinny być stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy sieci wodociągowej , a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy sieci wodociągowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stale na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy sieci wodociągowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repem i jego rzędnej.

### *5.4. Wytyczenie osi trasy.*

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji

Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do l cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.
Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w plct 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami, po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

### *5.5. Wyznaczenie krawędzi wykopów.*

Wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.
Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy sieci wodociągowej.

## *6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.*

### *6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 6.

### *6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.*

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## *7. OBMIAR ROBÓT.*

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 7.

### *7.2. Jednostka obmiarowa.*

Jednostką obmiarowa jest km (kilometr) wytyczonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót związanych z budową sieci wodociągowej.

## *8. ODBIÓR ROBÓT.*

### *8.1. Ogólne zasady odbioru robót.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

### *8.2. Sposób odbioru robót.*

Odbiór robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i

dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokółu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## *9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

### *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 9.

### *9.2. Cena jednostki obmiarowej.*

Cena l km wykonania robót obejmuje:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie krawędzi wykopów,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów na sieci jest ujęta w koszcie robót związanych z budową sieci wodociągowej.

## *10. PRZEPISY ZWIĄZANE.*


1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-l. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2: Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## STI-01.02

## ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

Kalisz, grudzień 2020

# SPIS TREŚCI
# STI-01.02
# ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## *1. WSTĘP.*

### *1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w zakresie koniecznym do wykonania sieci wodociągowej Dz 125 mm PE w m. Ostrów Wielkopolski w rejonie ul. Zębcowskiej

### *1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.*

Niniejsza specyfikacja techniczna (STI-01.02) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej w zakresie podanym w pkt. 1.3. „ Wymagań Ogólnych”

### *1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką nawierzchni mineralno-asfaltowej

Szczegółowy opis robót dla budowy wodociągu:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni kostki betonowej

### *1.4. Określenia podstawowe.*

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.0.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne", pkt 1.5.0.

## *2. MATERIAŁY.*

### *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 2.

### *2.2. Materiały z rozbiórki.*

Materiały z rozbiórki nawierzchni Wykonawca zobowiązany jest do złożenia w bezpiecznym miejscu w celu powtórnego wykorzystania.

## *3.SPRZĘT.*

### *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 3.

### *3.2. Sprzęt do rozbiórki.*

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:
- samochód ciężarowy,
- żuraw samochodowy do 4,0 t
- młoty pneumatyczne,

## *4. TRANSPORT.*

### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 4.

### *4.2. Transport materiałów z rozbiórki.*

Materiał z rozbiórki można-przewozić dowolnym środkiem transportu.

## *5. WYKONANIE ROBÓT.*

### *5.1. Ogólne zasady wykonania robót.*

Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 5.

### *5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.*

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z Dokumentacją Projektową, STI lub wskazanych przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w STI lub wskazane przez Inżyniera. Nie przewiduje się materiałów z rozbiórki, które stają się własnością Wykonawcy i wszystkie powinny być usunięte z terenu budowy. Nie dotyczy to materiałów, które wskaże Inżynier jako możliwe do wykorzystania przy odtworzeniach nawierzchni po zakończeniu robót podstawowych. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy pod kanalizację, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod kanalizację należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w STI-02.03 „Roboty ziemne".

## *6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.*

### *6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 6.

### *6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.*

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STI-01.03 „Roboty ziemne".

## *7. OBMIAR ROBÓT.*

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### *7.2. Jednostka obmiarowa.*

Jednostką obmiarowa robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni ulic - $m^2$ (metr kwadratowy)

## *8. ODBIÓR ROBOT.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 8. Odbiór robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową, STI i poleceniami Inżyniera.

## *9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

### *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 9.

### *9.2. Cena jednostki obmiarowej.*

Cena wykonania robót obejmuje:
a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni mineralno-asfaltowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki w bezpieczne miejsce,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

## *10. PRZEPISY ZWIĄZANE.*

### *10.1. Normy.*

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## STI-01.03

## ROBOTY ZIEMNE

Kalisz, grudzień 2020 r.

# SPIS TREŚCI

# STI-01.03

# ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

# *1. WSTĘP.*

## *1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej Dz 125 mm PE w m. Ostrów Wielkopolski w rejonie ul. Zębcowskiej

## *1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.*

Specyfikacja Techniczna (STI-01.03) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu

i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej.

## *1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej i obejmują:

a) wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-IV),
b) umocnienie ścian wykopów,
c) zasypanie wykopu i zagęszczenie poszczególnych warstw zasypki,
d) metoda bez wykopowa - przewierty poziome
e) uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych,

## *1.4. Określenia podstawowe.*

***1.4.1. Budowla ziemna*** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

***1.4.2. Głębokość wykopu*** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
***1.4.3. Wykop płytki*** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż l m.
***1.4.4. Wykop średni*** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od l do 3 m.
***1.4.5. Wykop głęboki*** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
***1.4.6. Odkład*** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy oraz innych prac związanych z trasą kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
***1.4.7. Ręczne roboty ziemne*** - roboty ziemne wykonane przy użyciu sprzętu ręcznego (łopaty, oskardy itp.)
***1.4.8. Mechaniczne roboty ziemne*** - roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (koparki, spycharki, zrywarki, ładowarki itp.)
***1.4.9. Wykopy umocnione*** -wykopy otwarte, ze ścianami umocnionymi szalunkami pełnymi lub ażurowymi.
***1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu*** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$Is = Pd / Pds$$

gdzie:

**Pd-**gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, ($Mg/m^3$),

**Pds-** maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, zgodnie z normą BN-77/8931-12, ($Mg/m^3$)

***1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi,***

odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 4.0.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 5.

## *2. MATERIAŁY (GRUNTY).*

### *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STI-01.00 „Wymagania ogólne" pkt. 2.

### *2.2. Podział gruntów.*

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

### *2.3. Zasady wykorzystania gruntów.*

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki wykopów. Grunty przydatne do zasypki wykopów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa zasypki lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Materiały stosowane do zasypki wykopów w miejscu gruntów niespełniających wymogów nośności lub wymogów właściwego zagęszczenia muszą odpowiadać warunkom podanym w dokumentacji geologicznej, Dokumentacji Projektowej i każdorazowo muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania zasypki wykopów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

*Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie*

| Kate-goria | Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału | Gęstość objętościowa w sianie naturalnym kN/m$^3$ | Przeciętne spulchnienie po od pierwotnej objętości[1'] |
|---|---|---|---|
| 1 | Piasek suchy bez spoiwa<br>Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa<br>Torf bez korzeni<br>Popioły lotne niezleżałe | 15,7<br>11,8<br>9,8<br>11,8 | od 5 do 15<br>od 5 do 15<br>od 20 do 30<br>od 5 do 15 |
| 2 | Piasek wilgotny<br>Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i<br>Gleba uprawna z darniną lub korzeniami grubości do 30 mm<br>Torf z korzeniami grubości do 30 mm<br>Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna<br>Żwir bez spoiwa lub mało spoisty | 16,7<br>17,7<br>12,7<br>10,8<br>16,7<br>16,7 | od 15 do 25<br>od 15 do 25<br>od 15 do 25<br>od 20 do 30<br>od 1 5 do 25<br>od 15 do 25 |
| 3 | Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte<br>Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm<br>Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm<br>Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, lub odpadkami drewna<br>Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do mm<br>Glina, glina ciężka i iły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, głazów<br>Mady i namuły gliniaste rzeczne<br><br>Popioły rolne zleżałe | 18,6<br>13,7<br>13,7<br>18,6<br>17,7<br>19,6<br>17,7<br>19,6<br>17,7<br>19,6 | od 20 do 30<br>od 20 do 30<br>od 20 do 30<br>od 20 do 30<br>od 20 do 30<br>od 20 do 30<br>od 20 do 30<br><br>od 20 do 30 |
| 4 | Less suchy zwarty<br>Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości<br>Glina, glina ciężka i iły małowilgotne, półzwarte i zwarte<br>Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% gruntu<br>Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg<br>Iłołupek miękki<br>Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami masie do 10 kg | 18,6<br><br>19,6<br>20,6<br>20,6<br>16,7<br>19,6<br>19,6 | od 25 do 35<br><br>od 25 do 35<br>od 25 do 35<br>od 25 do 35<br>od 25 do 35<br>od 25 do 35<br>od 25 do 35 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Żużel hutniczy niezwietrzały | 14,7<br>19,6 | od 30 do 45 |
| | Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiacymi 10-=-30% gruntu | 20,6 | od 30 do 45 |
| | Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm | 17,7 | od 30 do 45 |
| | Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg | 17,7 | od 30 do 45 |
| | Margle miekkie lub średnio twarde słabo spekane | 16,7<br>22,6 | od 30 do 45 |
| | Opoka kredowa miekka lub zbita | 16,7<br>22,6 | od 30 do 45 |
| 1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy zasypki przed ich wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych. | | | |

## *3. SPRZĘT.*

### *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 3. 3.2 Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:
- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- maszyn i urządzeń do wykonywania przewiertów poziomych i sterowanych

## *4. TRANSPORT.*

### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 4.

### *4.2. Transport gruntów.*

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

# *5. WYKONANIE ROBÓT.*

## *5.1. Ogólne zasady wykonania robót.*

Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 5.

## *5.2. Dokładność wykonania wykopów.*

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +-10 m.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać + - 2 cm.

## *5.3. Zasady prowadzenia robót*

### *5.3.1 Wykonywanie robót ziemnych - wykopy otwarte*.

Prace ziemne wykonywać należy zgodnie z normami PN-S-02205:1988 oraz PN-83/8836-02. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną sieć wodociągową. W przypadku występowania przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. . W ul. Krętej występuje sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE. Prace w obrębie sieci gazowej należy prowadzić wyłącznie ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Szczegółowy przebieg sieci gazowej oraz przykrycie należy ustalić w terenie na podstawie wykopów próbnych. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić na miejskie wysypisko śmieci. Roboty ziemne pod projektowaną sieć wodociągową należy wykonywać generalnie mechanicznie.W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Przewiduje się, że 20% wykopów otwartych wykonana zostanie ręcznie. Ręcznie także wykonywać należy ostatnie 10,0 cm wykopu w celu uniknięcia zniszczenia warunków stabilności gruntu. Projektuje się wykonywanie wykopów dla sieci wodociągowej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a ścianą umacnianego wykopu wynosi 35 cm. Szerokość minimalna wykopu dla rury Dz 125 mm PE wyniesie s = 82 cm. Dla projektowanego wodociągu przewiduje się wykonanie podsypki z piasku średniego o grubości 10,0 cm. Na całym odcinku projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać pełną wymianę gruntu. Wykonaną sieć wodociągową należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania zgodnie z normą PN-B 04481:1998 wskaźnika Is w wysokości 0,98. Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę wodociągową przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu. Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskana właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Po wykonaniu robót ziemnych należy teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

### *5.3.2. Odwodnienie wykopów.*

W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w posatci sączeń na głębokości ok. 1,00m ppt**.** Ewentualne odwodnienie wykopu na tym odcinku przewiduje się wykonać poprzez pompowanie wody z jego dna poprzez studzienki zbiorcze o średnicy ø 500 mm.

### *5.3.2. Umocnienie wykopów.*

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się zastosować do umocnień wykopów obudowy szalunkowe typu SBH. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m. Wytrzymałość szalunków na parcie jednostkowe gruntu wynosi od 16 do 55 kN/m$^2$.

### *5.3.4. Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych.*

Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych podano w pkt. 5.2 niniejszych specyfikacji.
Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz odnośnych norm.

## *6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.*

### *6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 6.

### *6.2. Kontrola wykonania robót ziemnych.*

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.
W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
b) zapewnienie właściwego i bezpiecznego umocowania ścian wykopu,
c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
e) zagęszczenie zasypki wg wymagań określonych w niniejszej specyfikacji i odnośnych normach.

## *7. OBMIAR ROBÓT.*

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### *7.2. Obmiar robót ziemnych.*

Jednostką obmiarową jest $m^3$ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## *8. ODBIÓR ROBÓT.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 8. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## *9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

### *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 pkt. 9.

### *9.2. Cena jednostki pomiarowej.*

Cena wykonania 1 $m^3$ wykopów w gruntach I-IV kategorii obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp i odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- profilowanie dna wykopu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu;

## *10. PRZEPISY ZWIĄZANE.*

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S1/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN- 12889:2003 Bez wykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

# WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

# STI-01.04

# SIEĆ WODOCIĄGOWA

Kalisz, grudzień 2020 r.

# SPIS TREŚCI

## STI-01.04
## Sieć wodociągowa

1. WSTĘP

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

7. KONTROLA JAKOŚCI

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

# *1. WSTĘP.*

## *1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej Dz125 mmPE w rejonie ul. Zębcowskiej

## *1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (STI-01. 04) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji i wykonaniu robót związanych z budową sieci wodociągowej.

## *1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.*

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.04) dotyczące robót montażowych przy budowie sieci wodociągowej jak podano w pkt 1.3. Specyfikacji Technicznych STI-01.00 „Wymagania Ogólne" zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

## *1.4. Określenia podstawowe.*

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej (STI-01.04) są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

## *1.5. Wymagania ogólne.*

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

# *2.0. MATERIAŁY.*

## *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt 2.0.
Przy wykonywaniu robót związanych z budową sieci wodociągowej należy, zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane" stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

a) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów

i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

b) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odróżnieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów mniemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącej załącznikiem do rozporządzenia Ministra SWiA z dn. 31.07.1998r.

d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z zharmonizowaną normą europejską do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie
z rozporządzeniem Ministra SWiA z dn. 05.08.1998r. wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
Zgodnie z art. 46 ustawy „Prawo Budowlane" kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenie oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.
Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem, że materiały te będą spełniać wymagania określonych norm i przepisów podanych w STI-01.03 pkt. 2.2.
W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę innych materiałów niż zastosowane w Dokumentacjach Projektowych i niniejszych Specyfikacjach Technicznych, Wykonawca musi dołączyć do oferty dokumenty (certyfikaty, świadectwa dopuszczenia i.t.p.) potwierdzające spełnienie w/w wymagań.

***2.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej:***

Wodociąg zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych typu PE 100 PN10 szereg SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe.
Rury powinny być w kolorze niebieskim. Kształtki polietylenowe zaprojektowane zostały także z polietylenu typu PE 100 PN 10 szereg SDR 17 .
Przewiduje się następujące materiały podstawowe dla budowy wodociągu:

| | |
|---|---|
| - rury polietylenowe przewodowe Dz 125 x 7,4 mm | L=353,0 m |
| - hydrant podziemny żeliwny kołnierzowy ø 80 mm | szt.3 |
| - zasuwa kołnierzowa ø 80 mm | szt.3 |
| - obudowa teleskopowa do zasuw | szt.3 |
| - skrzynka żeliwna do zasuw | szt.3 |

- skrzynka żeliwna do hydrantu podziemnego szt.3
- płyta betonowa z betonu C12/15 pod zasuwę szt.3
- taśma ostrzegawcza niebieska L=353,0 mb
- drut sygnalizacyjny nierdzewny L=246,0 mb
- tabliczki oznaczające dla zasuw i hydrantów oraz trasy wodociągu szt.5
- kształtki wodociągowe:

- Mufa redukcyjna elektorooporowa Dz125/110 mm szt.1
- Mufa elektrooporowa Dz125 mm szt.6
- Trójnik redukcyjny-kołnierzowy polietylenowy Dz125/80 mm szt.3
- Prostka żeliwna dwukołnierzowa Ø80 mm szt.3
- Kolano dwukołnierzowe żeliwne ze stopką Ø80 mm szt.3
- Zaślepka elektrooporowa 125 mm szt.1
- Łuk doczołowy 30°/125 mm szt.1
- Kolano doczołowe 45°/125 mm szt.1

## *3.0. SPRZĘT*

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 3.0.
Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.
Roboty związane z budową sieci wodociągowej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy n/w narzędzi i urządzeń:
- koparka o poj. łyżki –0,25 - 0,40 $m^3$,
- spycharka gąsienicowa 40 kW (55 KM)
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- żuraw samochodowy
- wyciąg do urobku z napędem elektrycznym
- zespół prądotwórczy przewoźny 10,0 kVA
- zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy do 140 mm

## *4.0. TRANSPORT.*

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 4.0.
Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniom materiałów.
Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inżyniera.
Do robót związanych z budową sieci wodociągowej będą stosowane n/w środki transportu
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t,
- ciągnik kołowy do 50 KM

- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- przyczepa samowyładowcza do ciągnika 5 t
- przyczepa dłużycowa do samochodu

# *5.0. WYKONANIE ROBÓT.*

## *5.1. Wymagania ogólne.*

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 5.0.
Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia zarys metodologii robót oraz graficzny harmonogram robót określający wszystkie warunki, w których będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej.

### *5.1.1. Roboty przygotowawcze.*

Oś projektowanych rurociągów i obiektów na sieci (zasuwy, hydranty) musi wytyczyć uprawniony geodeta. Oś powinna zostać oznaczona w sposób trwały i widoczny, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków tzn. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe powinny być wbite przy każdej zmianie kierunku trasy, a na prostych odcinkach co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykop, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania robót ziemnych. Łańcuch znaków powinien być powiązany z państwową siecią reperów.

### *5.1.2. Wykopy.*

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem podłoża lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz obudowy powinna być dostosowana do średnicy rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz jeżeli jest to konieczne, podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy
+/- 5 cm. Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowania podczas zasypywania i zagęszczania.

### *5.1.3. Układanie przewodów.*

Rurociągi układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu (w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na ¼ obwodu), bez powodowania narażenia na korozję. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu.
Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### *5.1.4. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.*

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał użyty do zasypywania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora, ze szczególnym zwracaniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń rurociągów. Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w tak zwanych pachwinach rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane przy pomocy kompaktora, z obu stron rurociągu, zgodnie z PN-86/B-06050. Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane z wykorzystaniem gruntu rodzimego lub wskazanego w Dokumentacji Projektowej, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem.

### *5.1.5. Roboty montażowe.*

Przewiduje się łączenie wodociągu przez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe.
Łączenie rur polietylenowych winno być wykonane zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną rur z PE zatwierdzoną przez producenta rur.
Montaż wodociągu powinien odbywać się w temperaturach od 5$^{o}$ do 30$^{o}$C.
Nad wodociągiem tam gdzie wykonany on jest w wykopie otwartym w odległości min.40 cm ułożyć należy taśmę ostrzegawczą niebieską o szerokości min 200 mm.
Do wodociągu taśmą polietylenową należy przymocować drut sygnalizacyjny nierdzewny o przekroju 1mm$^2$ i trwale połączyć go z wyprowadzeniami uzbrojenia wodociągu. Przewodność drutu sygnalizacyjnego należy sprawdzić induktorem lub metodą techniczną.
Oznakowanie trasy wodociągu wykonać należy przy pomocy tabliczek informacyjnych.
Do wykonania odgałęzienia służą odpowiednie kształtki, które muszą posiadać taki sam współczynnik MFI jak rury PE.
Kształtki polietylenowe łączone są z rurami PE poprzez zgrzewania doczołowe oraz elektrooporowe. Wszystkie połączenia kołnierzowe należy wykonać za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.
Wodociąg w wykopie należy układać luźno ze spadkiem zgodnie z profilem podłużnym. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po

wyrównaniu podłoża. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu.
Przy opuszczaniu przewodu na dno należy zwrócić uwagę na to aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.
Armaturę oraz kształtki odgałęźne należy montować zgodnie z technologią poszczególnych węzłów. Wokół skrzynki ulicznej dla zasuwy wykonać należy opaskę betonową o wymiarach 600x600x150 mm. Zasuwę umiejscowić należy na płycie betonowej z betonu C12/15 o takich samych wymiarach.
Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" zeszyt 3 COBRIT Instal.

### *5.1.6. Montaż rurociągów.*

Rurociągi PE powinny być montowane przy temperaturze otoczenia
w zakresie od 0 ºC do +30 ºC, jednak uwzględniając elastyczność tego materiału
w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż +5 ºC.
Rury polietylenowe powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe

### *5.1.7. Badanie szczelności sieci wodociągowej.*

Rurociągi wodociągowe po wykonaniu muszą być poddane próbie ciśnieniowej.
Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć p= 1,0 MPa w ciągu 24 h.

## *5.2. Warunki szczegółowe.*

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego sieci wodociągowej o średnicy Dz 125 mm. Projektowany wodociąg należy właczyć do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Dz110 mm PE zlokalizowanej w ul. Zębcowskiej na wysokości ul. Dekarskiej.
Projektuje się wodociągz rur ciśnieniowych polietylenowych typu PE 100 PN10 szereg SDR 17 wg PN-EN 12201 o średnicy Dz 125 x 7,4 mm o długości L=353,0m.

Na końcówce wodociągu w węźle nr 8 oraz w węźłach nr 4 i nr 6 należy zamontować hydranty przeciwpożarowe podziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierzowym Φ80mm. Hydranty należy wykonać na odgałęzieniu o średnicy ø 80 mm. Na odgałęzieniu zamontować należy zasuwę kołnierzową równoprzelotową ø 80 mm. Projektowane zasuwy zaopatrzyć należy w obudowę teleskopową do zasuw oraz skrzynkę żeliwną do zasuw. Należy stosować zasuwy równoprzelotowe, kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 DIN 1563 na ciśnienie min. PN 10 ( 1,0 MPa) malowanego farbą epoksydową (grubość powłoki ochronnej min.250 µm) DIN 30677 wg wymogów GSK-RAL potwierdzone certyfikatem, długość zabudowy krótka F4, minimum 4 oringowe uszczelnienie, śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną przed korozją, klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie z zastosowaniem sztywnej obudowy. Wrzeciono zasuw powinno być zaprojektowane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM.

## *6.0. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.*

Przy budowie sieci wodociągowych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w odnośnych rozporządzeniach i przepisach.
Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „bioz" i przedstawienia go do zaakceptowania Inżynierowi.

## *7.0. KONTROLA JAKOŚCI.*

### *7.1. Zasady ogólne.*

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 6.0. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz ich zgodność z warunkami technicznymi.

### *7.2. Kontrola wykonania.*

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

a) wytyczenie osi przewodu,
b) szerokość wykopu,
c) głębokość wykopu,
d) odwadnianie wykopu,
e) szalowanie wykopu,
f) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
g) odległość od budowy sąsiadującej,
h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
i) rodzaj podłoża,
j) rodzaj rur i kształtek,
k) składowanie rur i kształtek,
l) ułożenie przewodu,
m) zagęszczenie obsypki przewodu,
n) zamontowaną armaturę,
o) wykonanie bloków oporowych,
p) wykonanie przejścia sieci wodociągowej w rurze ochronnej pod rzeką Jassieniec

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań właściwego rozporządzenia.
Głębokość wykopu powinna być zgodna z 5.1.2. natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.
Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych.
Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność i szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja.
Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.
Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i odpowiednimi przepisami.
Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
Rury, kształtki i armatura, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
Wybrany rodzaj podłoża pod układane rurociągi określa Dokumentacja Projektowa.
Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zainwentaryzowany przez geodetę.
Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na ¼ swojego obwodu.
Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.
Wykonanie montażu armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

## *8.0. OBMIARY ROBÓT.*

Ogólne zasady dotyczące obmiarów robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.0.
Jednostki obmiarowe są następujące:

- m: rurociągi razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwą zasypki i próbami, na podstawie pomiaru w terenie,
- szt: armatura, rury ochronne, na podstawie pomiarów w terenie,
- $m^3$: bloki oporowe betonowe na podstawie pomiaru w terenie.

## *9.0. ODBIÓR ROBÓT.*

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.0.

### *9.1. Rodzaje badań przy odbiorze.*

#### *9.1.1. Odbiór techniczny częściowy*

Badania przy odbiorze technicznym polegają na:

a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ±2cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ±1cm,

b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu.

W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z Inżynierem lub projektantem,

c) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

d) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725.

Szczelność przewodów wodociągowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 0,90MPa (9 barów).

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur, kształtek i armatury jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej.

Wymagane jest też dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### *9.1.2. Odbiór techniczny końcowy.*

***Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:***

a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
c) zbadaniu montażu armatury,
d) zbadaniu protokołów prób szczelności przewodu wodociągowego,
e) zbadaniu protokołów płukania i dezynfekcji rurociągu,
f) zbadaniu protokółu wydanego przez Sanepid

***Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:***

a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego,
b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
d) inwentaryzacją geodezyjną,
e) protokołem szczelności przewodu wodociągowego,
f) protokółem z płukania i dezynfekcji przewodu wodociągowego,
g) protokółem badania wody wydanym przez Sanepid,
h) protokołem odbioru uruchomienia przewodu wodociągowego

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonaniem sieci i przyłączy wodociągowych. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego. Teren po budowie przyłącza wodociągowego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

***Kierownik jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia***:

- o wykonaniu sieci wodociągowej zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania z ulic i sąsiadujących nieruchomości.

## *10.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

### *10.1. Wymagania ogólne.*

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 9.0.

### *10.2. Płatności.*

Płatności będą przyjmowane zgodnie z pomiarami i oceną jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.
Cena za wykonane roboty obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy,
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian,
- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem,
- usunięcie ewentualnych kolizji,
- układanie i montaż rur wodociągowych i armatury
- wykonanie bloków oporowych,
- sprawdzanie szczelności rurociągów i wykonanie płukania, dezynfekcji i prób bakteriologicznych,
- oznaczenie trasy rurociągu,
- doprowadzenie placu budowy do stanu pierwotnego.

## *11.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.*

### *11.1. Normy*

| | |
|---|---|
| PN-EN 545:2000 | Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań |
| PN – EN 12201 | Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) |
| PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia |
| PN-92/B-01706/Azl:1999 | Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu |
| PN-B-10725:1997 | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych |
| PN –86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych<br>Warunki techniczne wykonania |

### *11.2. Inne*

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r.,, poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43/99 poz. 430)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 200r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63/00 poz. 735)
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072)

10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnie 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 649, Nr 8/02 poz. 71)
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99-98 poz. 673)
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu
    życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. 5/00 poz. 53)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## STI – 01.05
## ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Kalisz, grudzień 2020 r.

# SPIS TREŚCI
# STI - 01.05
# ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## *1. WSTĘP.*

### *1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STI-01.05.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót odtworzeniowych nawierzchni w zakresie koniecznym do wykonania sieci wodociągowej Dz125mmPE w rejonie ul. Zębcowskiej.

### *1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (STI-01.05.) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zleceniu i realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej w zakresie podanym w pkt. 1.3. „ Wymagań Ogólnych”

### *1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.*

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót odtworzeniowych nawierzchni ulic w miejscach naruszonych podczas realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

### *1.4. Określenia podstawowe.*

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt 1.4.0.

### *1.5. Wymagania ogólne.*

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 1.5.0. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## *2. MATERIAŁY.*

### *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt 2.

### *2.2. Materiały do wykonania odtworzenia nawierzchni i ulic:*

- kruszywo łamane podbudowy
- żwir sortowany
- kruszywo kamienne łamane zwykłe sortowane
- kostka betonowa

## *3. SPRZĘT.*

Warunki ogólne dotyczące stosowanego sprzętu podano w STI-02.00 „Wymagani Ogólne" pkt. 3.
Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową, lub inny jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera. Roboty ziemne z odtworzeniami nawierzchni będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących narzędzi i sprzętu;

- równiarka samojezdna 74 kW,
- walec statyczny samojezdny,
- walec statyczny ogumiony,
- walec wibracyjny samojezdny,
- zagęszczarka wibracyjna
- wytwórnia do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych
- układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych

## *4. TRANSPORT.*

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 4.
Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inżyniera Do robót związanych z odtworzeniem nawierzchni będą stosowane następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy 5 t,
- samochód skrzyniowy 5 t,
- ciągnik kołowy 37 kW
- cysterna samochodowa

## *5. WYKONANIE ROBÓT.*

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w STI-02.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 5.
Zakresy robót odtworzeniowych nawierzchni d1a poszczególnych dzielnic zawarte są w opracowanej Dokumentacji Projektowej.

### *5.1. Przygotowanie podłoża.*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta, oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do profilowania

podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni .podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej o 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli pierwszy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### *5.2. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej.*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta, oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem ułożenia kostki betonowej. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni .podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej o 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli pierwszy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez

Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## *6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.*

### *6.1. Ogólne zasady kontroli .jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STI-02.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 6. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz ich zgodności z warunkami technicznymi
Sprawdzeniu podlegać będą:
- zgodność z Dokumentacja Projektową,
- szerokość koryta i profilowanego podłoża,
- równość koryta i profilowanego podłoża,
- wskaźnik zagęszczania koryta i wyprofilowanego podłoża,
- szerokość podbudowy,
- równość podbudowy,
- grubość warstwy podbudowy,
- nośność podbudowy,
- szerokość warstwy nawierzchni,
- równość warstwy,
- złącza z istniejącą powierzchnią,
- krawędź obramowania warstwy,
- wygląd warstw,
- zagęszczenie warstwy nawierzchni.

## *7. OBMIAR ROBÓT.*

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót*.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### *7.2. Jednostka obmiarowa.*

Jednostką obmiarową jest $m^2$ (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego odtworzenia nawierzchni.

## *8. ODBIÓR ROBÓT.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## *9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.*

### *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STI-01.00 „Wymagania Ogólne" pkt. 9.

### *9.2. Cena jednostki obmiarowej.*

Cena wykonania 1 $m^2$ obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta i podłoża zgodnie z STI i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie podbudowy zgodnie z STI i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie nawierzchni zgodnie z STI i Dokumentacją Projektową,

## *10. PRZEPISY ZWIĄZANE.*

| | |
|---|---|
| 1. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. PN- B/06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3.BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4.BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 5.BN-77/8931-12 | Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 6.PN-S-96025 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 7.PN-S96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem |
| 8.PN-S96013 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 9.PN-S-96014 Drogi | samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnie ulepszoną. Wymagania i badania. |
| 10.PN-S-96023 | Wymagania i badania dotyczące właściwości techniczno - użytkowych warstw konstrukcji drogowych z tłucznia kamiennego. |