

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Temat:** Wodociąg Porąbka-Kozubnik - etap III część 4 i 5

**Nazwa i adres  
zamawiającego:** Urząd Gminy Porąbka  
ul. Krakowska 3  
43-353 Porąbka

**Kod CPV:** 45232150-8  
(Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody)

**Autor:** mgr inż. Krzysztof Cygonik

Zakres opracowania:

- I. Ogólna specyfikacja techniczna (ST)
- II. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę

001	Prace przygotowawcze i rozbiórkowe	Kod CPV 45100000-8
002	Roboty ziemne	Kod CPV 45111200-0

Grupa 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części

003	Wodociąg - roboty montażowe	Kod CPV 45232150-8
004	Odbudowa nawierzchni dróg	Kod CPV 45233200-1

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### *1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia*

Nazwa inwestycji: Wodociąg Porąbka - Kozubnik - etap III część 4 i 5

Rodzaj inwestycji: roboty budowlane

#### *1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:*

1.2.1. Zamawiający: URZĄD GMINY PORĄBKA

UL. KRAKOWSKA 3

43-353 PORĄBKA

1.2.2. Instytucja finansująca inwestycję: URZĄD GMINY PORĄBKA

UL. KRAKOWSKA 3

43-353 PORĄBKA

1.2.3. Wykonawca: po rozstrzygnięciu przetargu

#### *1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia*

Inwestycja jest kontynuacją wodociągowania przysiółków gminy Porąbka w rejonie Kozubnika tj. przysiółków Rusinowo, Stachurowo, Nad Wodą Wielgoszowi, Bardowo i Ogórkowo.

Projektowany wodociąg przebiega głównie przez tereny prywatne oraz Skarbu Państwa i Gminy.

Na przebieg wodociągu przez działki prywatne uzyskano zgodę na wejście w teren z zastrzeżeniem doprowadzenia terenu po zakończeniu robót przez wykonawcę do stanu pierwotnego.

Na terenie, na którym będzie wykonywany wodociąg występuje następujące uzbrojenie terenu:

- napowietrzne linie energetyczne
- podziemne linie energetycznego
- sieć gazowa przesyłowa i przyłączeniowa
- telefoniczna sieć podziemna
- sieć wodociągowa PCV Ø 110 (AQUA S.A.)
- lokalne niezainwentaryzowane drenaże

Ponadto wodociąg będzie przebiegał pod lokalnymi drogami asfaltowymi i gruntowymi.

Niniejsza specyfikacja obejmuje zakres robót na odcinkach: D, D' i E.

#### *1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót*

##### *1.4.1. Spis projektów i rysunków wykonawczych*

- Projekt budowlano - wykonawczy „Wodociąg Porąbka - Kozubnik - etap III” wykonany przez Zakład Usługowo - Projektowy „HYDROGEOLOGIA” Tychy, ul. Dąbrowskiego 65/60.
- Przedmiar robót.

#### 1.4.2. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowe specyfikacje techniczne
  - prace przygotowawcze
  - roboty ziemne
  - wodociąg - roboty montażowe
  - odbudowa nawierzchni dróg

#### 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

#### *1.5 Określenia podstawowe*

Ilekroć w ST jest mowa o:

**1.5.1.obieckie budowlanym** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

**1.5.2.budynku** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**1.5.3.tymczasowym obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**1.5.4.budowie** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego

**1.5.5.robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**1.5.6.przepompownia** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania wody z poziomu niższego na wyższy.

**1.5.7.terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**1.5.8.certyfikacie zgodności** - należy przez to rozumieć dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**1.5.9.deklaracji zgodności** - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**1.5.10.dokumentacji projektowej** - należy przez to rozumieć służącą do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się

w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**1.5.11.dokumentacji powykonawczej budowy** - należy przez to rozumieć składającą się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**1.5.12.aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**1.5.13.wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**1.5.14.dzienniku budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany i przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**1.5.15.inspektorze nadzoru budowlanego** - należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**1.5.16.kierownika budowy** - należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**1.5.17.rejestrze obmiarów (książce obmiarów)** - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez ZRU książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez ZRU.

**1.5.18.materiałach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**1.5.19.odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.5.20.obmiarze robót** - należy przez to rozumieć pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**1.5.21.odbiorze częściowym (robót budowlanych)** - należy przez to rozumieć nieformalną nazwę odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**1.5.22.** odbiorze gotowego obiektu budowlanego - należy przez to rozumieć formalną nazwę czynności, zwanych też „odbiozem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**1.5.23.** projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**1.5.24.** przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych *specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**1.5.25.** robotach podstawowych - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót.

**1.5.26.** wspólnym słowniku zamówień - należy przez to rozumieć system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

**1.5.27.** zarządzającym realizacją umowy - należy przez to rozumieć osobę określoną w istotnych postanowieniach umowy, zwaną dalej zarządzającym, wyznaczoną przez zamawiającego, upoważnioną do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

**1.5.28.** rura ochronna - należy przez to rozumieć - rurę o średnicy większej od rury przewodowej służącą do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodę.

**1.5.29.** sieci wodociągowe - należy przez to rozumieć - przewód stanowiący całość techniczno - użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny przeznaczony do transportu i dystrybucji wody pitnej.

**1.5.30.** hydrant podziemny, nadziemny - należy przez to rozumieć - urządzenie zamontowane na przewodach wodociągowych rozdzielczych służące celom przeciwpożarowym lub do płukania sieci.

**1.5.31.** przeszkoda - należy przez to rozumieć - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanego wodociągu.

**1.5.32.** skrzyżowanie - należy przez to rozumieć - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia.

**1.5.33.** rekultywacja - należy przez to rozumieć - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.5.34.** niweleta - należy przez to rozumieć - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, studzienki, przepompowni itp.

ST	-	ogólna specyfikacja techniczna
SST	-	szczegółowa specyfikacja techniczna
ZRU	-	zarządzający realizacją umowy

## 2. PROWADZENIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy (ZRU).

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 zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

### 2.2. Teren budowy

#### 2.2.1. Charakterystyka terenu budowy

Warunki hydrogeologiczne omawianego terenu są zmienne od bardzo korzystnych w dolinie rzeki Soły poprzez zróżnicowane w rejonie wsi Czaniec do mniej korzystnych w obszarach górzystych. Spąg tworzą wietrzeliny spoiste w postaci gliny pylastej zwięzłej z okruchami kamienistymi. Nad tą warstwą zalegają wietrzeliny kamieniste zaglinione, a pokrywę stanowi warstwa osadów w postaci gliny pylastej. Nieliczne źródła są albo typu przelewowego albo też szczelinowo - uskokowego.

#### 2.2.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p. 1.4
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

#### 2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie, utrzymanie i ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe, tymczasowe przejścia etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

#### 2.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie odpowiedzialny za dokonanie naprawy w uzgodnieniu z właścicielem urządzeń.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez zamawiającego.

#### 2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.



### 2.2.7. Prowadzenie robót w obrębie istniejących ulic

Wykonawca przedstawi ZRU do akceptacji projekt organizacji ruchu na czas wykonywania prac w obrębie ulic. Projekt powyższy po akceptacji ZRU powinien być staraniem Wykonawcy zatwierdzony przez właściwe władze.

Dla robót prowadzonych w pasie drogowym w celu ograniczenia utrudnień w ruchu drogowym przewiduje się następujący sposób prowadzenia robót:

- w ulicach o szerokości pozwalającej na wydzielenie pasa ruchu drogowego na czas prowadzenia robót:
  - dla wykonawstwa będzie zajęta jedna połowa drogi, a ruch odbywać się będzie drugą połową
  - pierwszeństwo przejazdu na tych odcinkach obowiązywać będzie zgodnie z ogólnymi warunkami ruchu
  - maksymalna długość odcinka na którym prowadzone będą roboty powodujące ograniczenia w ruchu pojazdów nie powinna przekraczać 100 m
  - rozpoczęcie następnego odcinka może nastąpić po całkowitym zakończeniu robót na odcinku poprzednim
  - na bieżąco należy aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót
  - na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe
  - w miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z dojazdami do budynków mieszkalnych lub chodnikami przewiduje się, na czas prowadzenia robót, ułożenie kładek dla pieszych
  - kładki powinny mieć szerokość minimum 0,80 m (przy ruchu jednokierunkowym) oraz być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,10 m oraz spełniać pozostałe wymagania BHP
  - przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy
  - na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m
- w ulicach nie pozwalających na wydzielenie pasa ruchu drogowego na czas robót z odpowiednim zabezpieczeniem, oznakowaniem i oznakowanie dróg objazdowych. Roboty w takich miejscach prowadzić należy w godzinach od 7<sup>00</sup> do 16<sup>00</sup> umożliwiając po godzinie 16<sup>00</sup> dojazd do posesji. Zastosować należy, o ile będzie to konieczne przenośne mostki i kładki szczególnie dla ruchu pieszych.

W trakcie prowadzenia robót w pasie drogowym będą one oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji robót.

### 2.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

### 2.4. Dokumenty budowy

#### 2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

#### 2.4.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### 2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę ;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót,
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

#### 2.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### 2.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

#### 2.5.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Rysunki robocze.
- Dokumentacja powykonawcza.
- Projekt organizacji robót.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

#### 2.5.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

### 2.5.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać inwentaryzację geodezyjną, powykonawcza opracowana na aktualnym planie sytuacyjno - wysokościowym i zakluzulowaną przez odpowiedni urząd.

## 3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

## 4. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Materiały powinny spełniać wymogi art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

### 4.1 Źródła uzyskiwania materiałów

Wszystkie wbudowywane materiały w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 4.2 Kontrola materiałów

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów;

- b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały przeznaczone dla realizacji robót.

#### 4.3. Atesty materiałów

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### 4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### 4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### 4.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca

dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 6. TRANSPORT

Środki transportowe muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### 7.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie

zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

### 7.3. *Certyfikaty i deklaracje*

Wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oraz ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92 poz. 881).

## 8. OBMIARY ROBÓT

### 8.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone równolegle do rurociągu wzdłuż linii osiowej.

### 8.2. *Urządzenia i sprzęt pomiarowy*

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 8.3. *Czas przeprowadzania obmiaru*

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach określonych w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## 9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

W zależności od ustaleń umowy oraz odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór przejściowy robót (do celów fakturowania w ustalonych w umowie okresach rozliczeniowych)

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór części robót
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

### *9.1. Odbiory przejściowe*

Odbiory przejściowe robót będą podstawą do fakturowania w ustalonych w umowie okresach rozliczeniowych.

### *9.2. Odbiór robót ulegających zakryciu*

Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek. Odbiory tych robót będzie dokonywał przedstawiciel AQUA S.A. Bielsko - Biała (ułożenie rurociągów, podsypka i obsypanie rurociągów piaskiem, próby szczelności, zabudowa armatury) przedstawiciel użytkownika lub właściciela uzbrojenia podziemnego (skrzyżowania i kolizje z gazem, podziemnymi liniami telekomunikacyjnymi, energetycznymi), przedstawiciel Inspektoratu RZGW w Żywcu (przejście przez potok) i przy udziale ZRU.

### *9.3. Odbiory części robót*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części wykonanych robót. Odbiory części robót będą dokonywane na tych samych zasadach co końcowy odbiór.

### *9.4. Odbiór końcowy robót*

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie ZRU. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i prób, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i SST.

### *9.5. Dokumenty do odbioru końcowego*

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową zasadniczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową na roboty towarzyszące, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót,
- protokoły odbioru poszczególnych robót,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbioru technicznego robót sporządzone z udziałem użytkowników sieci uzbrojenia terenu oraz administracją drogową w przypadku zajęcia chodnika lub jezdni,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i księgę obmiaru (jeśli są wymagane),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- dokumenty identyfikujące zgodności wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty),
- potwierdzenie właścicieli nieruchomości zajmowanych w trakcie realizacji robót o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- oświadczenie kierownika budowy, zgodnie z wymogami ustawy „Prawo budowlane”,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną (papierową i na nośniku elektronicznym).

### 9.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny po upływie rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych

z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie wizualnej oceny obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 9 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### 10.2. Przepisy prawne

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 89/1994 poz.4141) z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.(Dz. U. nr 92 poz.881)
3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 póź. 1157)
5. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz. U. Nr 30/1989 póź. 163) wraz z późniejszymi zmianami
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej I Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.



## II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

### 001 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Kod CPV 45100000-8

#### 1.1. *Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach budowy wodociągu Porąbka - Kozubnik - etap III część 4 i 5.

#### 1.2. *Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. *Zakres robót objętych SST*

##### 1.3.1. Roboty pomiarowe i geodezyjne

- wytyczenie w terenie przebiegu trasy wodociągu
  - wytyczenie i sprawdzenie wyznaczenie sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy
  - wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
  - wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych)
  - zestabilizowanie punktów w sposób trwały
  - wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót
- określenie położenia obiektów
- inwentaryzacja rurociągu i obiektów w wykopie
- inwentaryzacja elementów naziemnych
- dokumentacja fotograficzna istniejących warunków

##### 1.3.2. Roboty rozbiórkowe

- rozbiórka nawierzchni dróg, krawężników, obrzeży, chodników, płotów, itp.
  - prace pomiarowe
  - oznakowanie robót
  - segregacja materiałów z rozbiórki na materiały odpadowe i na materiały nadające się do ponownego użytku
  - wywiezienie materiałów z rozbiórki
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót

##### 1.3.3. Przygotowanie zaplecza budowy

- przygotowanie miejsc składowanie materiałów
- przygotowanie zaplecza szatniowo - sanitarnego dla pracowników

#### 1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót przygotowawczych i rozbiórkowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST

i poleceniami zarządzającego realizację umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zarządzającego Realizację Umowy (ZRU).

## **2. MATERIAŁY**

### *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST pkt. 4*

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości około 0,5 m.

## **3. SPRZĘT**

### *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Do robót pomiarowych i geodezyjnych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty taśmy stalowe i szpilki

Do robót rozbiórkowych i wycinki drzew można wykorzystać następujący sprzęt:

- piła do asfaltu
- frezarka do asfaltu
- młoty pneumatyczne
- zrywarki
- spycharki
- samochody ciężarowe

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 6.

Transport i składowanie materiałów z rozbiórki spełniać powinien wymogi ustawy o odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001 r.)

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady ogólne wykonania robót podano w ST pkt. 2.1.

### *5.1. Prace pomiarowe*

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUG i K przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów i osie trasy, punkty wysokościowe (repery robocze). Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń.

### *5.2. Roboty rozbiórkowe*

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST lub wskazanych przez Zarządzającego Realizację Umowy (ZRU). Jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej ZRU może

polecić wykonawcy sporządzanie takiej dokumentacji, w której zostawia określony przewidywany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać ręcznie lub mechanicznie w sposób uzgodniony z ZRU.

Wszystkie elementy przewidziane do rozbiórki wykonane z elementów możliwych do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez prowadzenia zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez ZRU.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Nawierzchnię z płyt chodnikowych, kostki betonowej lub brukowej oraz nawierzchnie wykonane przez mieszkańców tzw. „systemem gospodarczym” należy rozebrać na całej szerokości i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Krawężniki i opaski należy zdemontować i składować w sposób pozwalający na ich ponowne wbudowanie po zakończeniu robót.

W przypadku konieczności rozebrania elementów ogrodzeń należy je zabezpieczyć w celu rekonstrukcji. Jeśli roboty prowadzone są w pasie drogowym, wówczas należy usunąć warstwy nawierzchni z obszaru robót jedynie na szerokość wykopu.

Nawierzchnie asfaltowe należy ciąć piłą i usuwać zgodnie z aktualnymi przepisami o ochronie środowiska. Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni
- gwarancja nie spowodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegającej rozbiórce
- nie uszkodzenie przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu

Zasady organizacji i prowadzenie robót w obrębie ulic podano w punkcie 2.2.7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST pkt. 7

6.2. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności przygotowania terenu budowy i rozbiórki oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

6.3. Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### *7.1. Ogólne zasady prowadzenia robót*

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST pkt. 8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### *7.2. Jednostki obmiarowe*

Wg przedmiaru robót.

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbioru robót i dokonywania płatności określa umowa oraz ST pkt. 9.

## **9. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. - Dz. U. nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 953).
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9.11.2000 r. (Dz. U. nr 109/2000, poz. 1157).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, Warszawa 1979 r.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, Warszawa 1979 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wyd. Arkady 1990 r.

## **002 Roboty ziemne**

Kod CPV 45111200-0

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach realizacji wodociągu Porąbka - Kozubnik - etap III część 4 i 5.

### *1.2. Zakres stosowania ST*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1.

### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w ramach budowy obiektów liniowych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii I do V i ich zasypanie po wykonaniu wodociągu, w tym:

- organizacja ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizacja oznakowania, oświetlenie i zabezpieczenie robót
- wykonanie przekopów kontrolnych
- zdjęcie warstwy humusu i składowanie
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wykopu lub transportu urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- wykonanie podsypki i obsypki piaskiem przewodów wodociągowych
- zasypanie wykopów (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów
- rekultywacja terenu (humusowanie , sianie trawy)

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz zaleceniami podanymi w ST.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót ziemnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz za ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi SST i poleceniami ZRU. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji ZRU.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY) - OGÓLNE WYMAGANIA**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowanie podano w ST pkt. 4.

- Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezienie na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań ZRU.  
Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody ZRU Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem ZRU.

- Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Dane dotyczące gruntów zawarte są w projekcie budowlanym.
- Piasek do wykonania podsypki i obsypki rurociągu zgodnie z PN-87/B-01100.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych następującym sprzętem:

- koparka podsiębierna
- spycharka
- samochody samowyładowcze
- mini - koparka
- ubijaki, płyty wibracyjne

Wykonawca może użyć sprzętu alternatywnego.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w pkt. 6 ST.

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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez ZRU pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowany jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i do posesji.

#### *4.2. Transport gruntów*

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz 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 mogą być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez ZRU.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt. 2.1. ST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez ZRU. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie ZRU poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez ZRU nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona weryfikacji położenia instalacji i struktur podziemnych. Następnie z terenów zielonych należy zdjąć warstwę humusu. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Wykopy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metoda wykonywania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instrukcji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego, wykopy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właścicieli lub użytkowników uzbrojenia. Wykopy na gruntach zarządzających przez Lasy Państwowe należy również wykonywać ręcznie pod nadzorem Nadleśnictwa, po uprzednim zawarciu umowy najmu, która będzie określać szczegółowe warunki korzystania z gruntu.

Jako zasady przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzcami lub balami. W innych miejscach, po uzgodnieniu z ZRU mogą to być wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych, zależnie od możliwości. Wzdłuż wykopu ziemię należy składować w odległości 1m od jego krawędzi. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez ZRU.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących i po dokonaniu wszelkich prób, odbiorów i pomiarach. Rurociągi z rur PE będą układane na podsypce piaskowej grubości 20 cm i zasypane piaskiem do wys. 30 cm ponad wierzch przewodu. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Po zasypaniu wykopów należy rozścielić humus w miejscach wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Po zakończeniu robót, o ile projekt nie stanowi inaczej teren należy przywrócić do stanu pierwotnego i zrekultywować. Na terenach zielonych zasiać trawę.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w pkt. 7. ST.

### 6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności wykopów
- sprawdzenie jakości umocnienia
- odwodnienie wykopów
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki
- zagęszczenie zasypanego wykopu

### 6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

- pomiar głębokości i szerokości dna wykopu (szerokość nie może się różnić od projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm)
- pomiar grubości podsypki (10cm poniżej przewodu)
- pomiar grubości obsypki (30 cm nad przewodem)
- badania zagęszczenia gruntu (współczynnik zagęszczenia gruntu zgodnie z BN-77/8931-12 nie powinien być niższy niż 0,85 dla gruntu położonego poza pasami drogowymi oraz 0,95 dla gruntu pod drogami)

Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej niż  $\pm 2$  cm.  
Grubość obsypki z piaski nie może się różnić o więcej niż  $\pm 5$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8.*

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem

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

7.2. *Jednostki obmiarowe*

Wg przedmiaru robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa oraz ST pkt. 9.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-02480      | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.   |
| 2. PN-B-04452      | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| 3. PN-B-04481      | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  |
| 4. PN-B-04493      | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.   |
| 5. BN-77/8931-12   | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 6. PN-B-06050      | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                         |
| 7. PN-B-11113      | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                                   |
| 8. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych I kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.



## **003 Wodociąg - roboty montażowe**

Kod CPV 45232150-8

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjno - montażowych przewidzianych do wykonania w ramach budowy wodociągu Porąbka - Kozubnik - etap III część 4 i 5.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### *1.3. Zakres robót objętych SST*

W zakres robót związanych z wykonaniem wodociągu wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowe wraz z podłączeniami domowymi oraz ze studzienkami wodomierzowymi
- budowa hydrantów i zasuw kołnierзовych z obudową teleskopową
- próby szczelności i dezynfekcja
- kontrola jakości

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST pkt. 5.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z pracami wymienionymi w pkt. 1.3. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami ZRU. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji ZRU.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST pkt. 4.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

### *2.1. Na budowę wodociągu stosować*

- rury PE 100 Ø 125 x 7,4 mm SDR - 17
- rurz PE 100 Ø 90 x 5,4 mm SDR - 17
- rury PE Ø 63 x 5,8 mm PN - 16 (podłączenia domowe)
- rury PE Ø 50 x 4,6 PN-16 (podłączenie domowe)
- rury PE Ø 40 x 3,7 PN-16 (podłączenie domowe)
- komplet akcesoriów i urządzeń zgodnie z zastosowaniem materiałów w projekcie technicznym
- rury ochronne dwudzielne (typu Arot)
- rury ochronne PE warstwowe wzmocnione

## 2.2. Studzienki wodomierzowe

Zastosować gotowe tworzywowe dwupłaszczyznowe z ociepleniem studzienki wyposażone w zestaw wodomierzowy (np. studzienka wodomierzowa firmy DANWELL).

Włazy żeliwne studzienek w klasie A15 (obciążenie do 1500 kg).

Studnie wodomierzowe winny posiadać atest higieniczny.

### Dane techniczne:

- materiał korpusu - polietylen HDPE i polipropylen
- izolacja - polistyren
- korpus z rurą przedłużającą bez dna

## 2.3. Zestawy wodomierzowe domowe

- konsola montażowa
- zawory odcinające kulowe
- zawór antyskażeniowy
- reduktor ciśnienia
- zawór bezpieczeństwa sprężynowy kątowy

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Rodzaje sprzętu używanego do robót wykończeniowych pozostawia się do uznania po uzgodnieniu z ZRU, jakkolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez ZRU zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 6.

Przy transporcie rur należy zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany samochodami skrzyniowymi
- środki transportu muszą mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt. 2.1.

Cały wodociąg jest podzielony na odcinki. Poszczególne odcinki można wykonywać kolejno w różnym czasie.

### 5.2. Przewody wodociągowe

Przewody wodociągowe należy układać w wykopach na głębokości 1,6 m na podsypce piaskowej gr. 10 cm i obsypać warstwą piasku gr. 30 cm licząc od wierzchu rury. Rurociągi łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Po ułożeniu rurociągu i wykonaniu obsypki piaskowej należy ułożyć taśmę identyfikacyjno - ostrzegawczą z wkładką metalową. W odstępach 50 m, wtedy gdy na danym odcinku sieci wodociągowej nie ma uzbrojenia w armaturę wodociągową wykonać punkty pomiarowe z płaskownika ocynkowanego 40 x 4 mm, pozwalające na szybką lokalizację awarii na sieciach wodociągowych z tworzyw sztucznych. Punkty pomiarowe na powierzchni terenu zakończyć skrzynką zasuwową obrukowaną i oznakować na stałym obiekcie tabliczką oznaczeniową.

Wodociąg uzbrojony jest w zasuwę liniowe i węzłowe. Wzdłuż wodociągu wykonać zgodnie z projektem nadziemne hydranty pożarowe Ø 80 mm. Zasuwę zakończyć na powierzchni terenu skrzynkami zasuwowymi, obrukowanymi i oznakować tabliczkami umieszczonymi na stałych obiektach.

Włączenie wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej PCV Ø 110 mm wykonać metodą wcięcia. Podłączenie wykonać w uzgodnieniu z AQUA S.A. Bielsko - Biała.

### 5.3. Podłączenia domowe

Podłączenia domowe obejmują doprowadzenie rurociągu do pomieszczenia budynku w którym będzie zainstalowany wodomierz łącznie z instalowaniem wodomierzy, bądź wykonanie studzienki wodomierzowej.

Na przyłączach domowych zainstalować zgodnie z dokumentacją techniczną zasuwę odcinającą, indywidualne reduktory ciśnienia nastawione na ciśnienie wyjściowe 3 bary. Za reduktorami ciśnienia zamontować zawory bezpieczeństwa. Przejście wodociągu do budynku przez mury wykonać w rurze ochronnej i uszczelnić. Studzienki wodomierzowe wyposażać zgodnie z rys. nr 33.

Przyłącza domowe łączyć z wodociągiem głównym elektrooporowo.

Studzienki wodomierzowe układać w wykopie na warstwie zagęszczonego piasku. Studnię obsypać piaskiem i go zagęścić. W przypadku, gdy lokalizacja studzienki wypada w nawierzchni utwardzonej (ciągi piesze, pieszo - jezdne) wjazd uliczny żeliwny montować na pierścieniu betonowym odcinającym korpus studni.

### 5.4. Przejścia pod przeszkodami

Przejście wodociągu pod lokalnymi drogami, ciekami wodnymi i skrzyżowanie z istniejącą siecią gazową wykonać w rurach ochronnych tworzywowych wzmocnionych.

Rury ochronne wyprowadzić poza obrys przeszkody min. 150 cm z każdej strony.

Przy skrzyżowaniu wodociągu z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi rurę ochronną dwudzielną założyć na przewodzie telefonicznym lub energetycznym. Pod liniami energetycznymi prace prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu zmechanizowanego.

Wszelkie skrzyżowania z podziemnym uzbrojeniem wykonać z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi oraz wg norm:

- PN-91/M-34501 - Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- BN-83/8836-02 - Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wszystkie prace w obrębie skrzyżowań, zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem Dysponentów tego uzbrojenia (gazociąg - Rozdzielnia Gazu Kęty, sieci i urządzenia elektroenergetyczne - Rejon Energetyczny Kęty, sieć teletechniczna - TP.S.A.). Po zakończeniu robót należy uzyskać ich wpis do dziennika budowy (lub spisać protokół odbioru), potwierdzający odbiór robót w obrębie ich sieci.

Naruszoną, niezainwentaryzowaną sieć drenarską należy odbudować i poddać odbiorowi przez Rejonowy Zarząd Wodnych Melioracji.

### 5.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Po wykonaniu prac montażowych, ale przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności wg obowiązujących norm PN-81/B-10725. Próby wykonywać odcinkami około 300 ÷ 400 mb na 1,5 x ciśnienia roboczego. Po dokonaniu prób ciśnienia należy sieć przepłukać czystą wodą i poddać ją dezynfekcji na 24 godziny, a następnie znów przepłukać i pobrać próbki do analizy laboratoryjnej. Próby wykonywać pod nadzorem przedstawiciela AQUA S.A. i inwestora i sporządzić protokół.

### 5.6. Oznakowanie sieci

Przebieg sieci oznaczyć taśmą PCV z wkładką metalową, umieszczoną osiowo 30 ÷ 40 cm nad rurą. Punkty pomiarowe wykonać co około 50 m w terenie o bardzo luźnej zabudowie, poza ciągami komunikacyjnymi. Lokalizację zasuw, hydrantów i punktów pomiarowych oznaczyć przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych.

### 5.7. Inwentaryzacja geodezyjna

Należy na bieżąco prowadzić inwentaryzację geodezyjną układanych sieci i obiektów. Do odbioru należy przedstawić inwentaryzację powykonawczą w wersji graficznej zakluzulowanej przez ośrodek dokumentacji geodezyjnej i w wersji elektronicznej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt. 7.

### 6.1. Ułożenie wodociągu

Kontrola polega na sprawdzeniu materiałów przy dostarczeniu na plac budowy pod względem:

- certyfikatu lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną dla wyrobów mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych.

Kontroli podlega:

- głębokość wykopu
- grubość warstwy podsypkowej z piasku (zgodnie z projektem 20 cm, tolerancja  $\pm 2$  cm)
- grubość obsypki piaskowej (30 cm ponad przewód wodociągowy, tolerancja  $\pm 5$  cm)
- łączenie przewodów (spawy)
- rozmieszczenie i montaż uzbrojenia wodociągu (zasuwy, hydranty)
- rozmieszczenie i wykonanie punktów pomiarowych
- ułożenie folii ostrzegawczej

Po wykonaniu prac montażowych, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z Polska Normą PN-70/B-10715 na 1,5 x ciśnienia roboczego.

#### Uwaga!

Ułożenie rurociągu w wykopie wraz z podsypką i obsypaniem, wykonanie próby szczelności podlega odbiorowi przez przedstawicieli AQUA S.A. Bielsko - Biała i Inwestora. Z powyższych odbiorów należy sporządzić protokoły.

### 6.2. Przejścia pod przeszkodami

Prace prowadzone w pobliżu gazociągu, podziemnych linii energetycznych, kabli telekomunikacyjnych prowadzi pod nadzorem przedstawicieli właścicieli lub zarządców w/w uzbrojenia. Po zakończeniu prac montażowych, przed zasypaniem wykopów, należy zgłosić roboty do odbioru i uzyskać ich wpis do dziennika budowy bądź spisać protokół.

Miejsce skrzyżowania wodociągu z istniejącym gazociągami wykonać zgodnie z PN-91/M-34501.

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi podlega następującym wymaganiom:

- na kable energetyczne nałożyć rurę ochronną o długości min. 1,5 m w każdym kierunku od skrzyżowania
- przy przebiegu równoległym zachować odległość min. 0,5 m wodociągu od kabla
- zachować odległość min. 1,0 m wodociągu od słupa linii napowietrznej nn i min. 3,0 m od słupa linii napowietrznej SN-15 kW

Prowadzenie robót i wykonanie przejścia wodociągu pod ciekami wodnymi podlega kontroli i odbiorowi przez Inspektorat RZGW w Żywcu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8.

### 7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe wg przedmiaru robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i podstawy płatności za ich wykonanie określa umowa oraz ST pkt. 9.

Do odbioru robót należy uzyskać i przedstawić protokoły spisane ze wszystkimi właścicielami bądź zarządcami gruntów, posesji na których będą prowadzone prace po uporządkowaniu i doprowadzeniu terenu do pierwotnego stanu.

Do odbioru przedstawić:

- projekt techniczny, powykonawczy
- protokoły prób szczelności
- protokoły odbioru podsypki i osypki piaskowej rurociągu
- dziennik budowy
- protokoły odbioru robót przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem podziemnym
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń
- wyniki badania wody pod względem bakteriologicznym

## 9. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości symbole i jednostki miar.
PN-87/B-010700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **004 Odbudowa nawierzchni dróg**

Kod CPV 45233200-1

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odbudowy nawierzchni dróg w ramach robót związanych z budową wodociągu Porąbka - Kozubnik - etap III część 4 i 5.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### *1.3. Zakres robót objętych SST*

W ramach prac budowlanych przewiduje się wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nawierzchni jezdni w miejsce rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie wodociągu. Obejmują one:

- korytowanie
- warstwy podbudowy i nawierzchni
- chodniki, place, wjazdy do bram i garaży

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST pkt. 1.5.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z odbudową nawierzchni dróg. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizację umowy (ZRU).

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania prac związanych z odbudową nawierzchni dróg należy zastosować następujące materiały:

- mieszanka mineralno - asfaltowa (rodzaj, skład oraz ilość asfaltu winien być zgodny z warunkami określonymi przez administratora drogi)
- kruszywo łamane (uziarnienie zgodne z warunkami określonymi przez administratora drogi)
- piasek

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Rodzaj sprzętu używanego do wykonania pokrycia dachowego pozostawia się do uznania po uzgodnieniu z ZRU, jakkolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez ZRU zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do układania nawierzchni mineralno - asfaltowych stosować sprzęt specjalistyczny (rozścielacze). Do zagęszczania nawierzchni mineralnych i bitumicznych stosować walce drogowe statyczne i ogumione.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST pkt. 6.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem podczas transportu i podczas oczekiwania na rozładunku. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt. 2.1.

Przed rozpoczęciem robót w obrębie dróg i ulic należy uzyskać pisemną zgodę i warunki na wejście w teren od właścicieli bądź zarządców tych dróg. Ogólne zasady prowadzenia robót w obrębie ulic omówiono w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.2.7.

Po zakończeniu robót drogi, ulice, chodniki itp. należy odtworzyć wg warunków ustalonych z właścicielami.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z umową PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z charakterem danej drogi (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych). W zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo - wodnych, podbudowę może stanowić:

- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowanie mechanicznie
- tłuczeń, żwir lub żużel

Odtworzenie podbudowy dróg wykonać na szerokość wykopu poszerzonej po obu stronach wykopu o 0,50 m. Szerokość odtworzenia warstwy bitumicznej powinna być większa od szerokości odtworzenia podbudowy o 0,25 m z każdej strony. Jeśli do istniejącej krawędzi jezdni zostanie mniej niż 0,5 m to nową warstwę ścieralną należy ułożyć do krawędzi jezdni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

### 6.1. Badania w czasie robót

- sprawdzenie podłoża i podbudowy (grubość warstw, stopień zagęszczenia)
- sprawdzenie podsypki (grubości, wymaganych spadków)
- sprawdzenie nawierzchni (równość – zgodnie z normą BN-68/8931, spadki poprzeczne - tolerancja + 0,5%, niweleta nawierzchni, szerokość nawierzchni)

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: 1 m<sup>2</sup> odbudowanej nawierzchni przy szerokościach wyliczonych wg pkt. 5 niniejszej specyfikacji

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Po zakończeniu robót należy dokonać odbioru robót w obecności przedstawicieli właścicieli bądź zarządców dróg i ZRU i uzyskać protokół potwierdzający przywrócenie terenu do pierwotnego stanu.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 r., poz. 430).