

INWESTOR:

Urząd Miasta i Gminy Myslenice  
Rynek 8/9  
32-400 Myslenice

ADRES INWESTYCJI: miejscowość Myslenice,

Dz. nr: 659/334, 659/336, 659/338, 659/340, 659/354, 659/356, 659/358, 659/360, 659/362, 659/385, 659/387, 659/389, 659/391, 659/410, 659/412, 659/414, 659/416, 659/427, 659/437, 659/438, 659/439, 659/443, 659/444, 659/451, 659/452, 659/453, 659/454 (przed podziałem 659/337), 659/528 (przed podziałem 659/339), 659/530 (przed podziałem 659/367), 659/531 (przed podziałem 659/367), 659/532 (przed podziałem 659/368), 659/533 (przed podziałem 659/368), 659/454, 659/455 (przed podziałem 659/456), 659/493, 659/510, 659/534 (przed podziałem 659/383), 659/535 (przed podziałem 659/383), 659/536 (przed podziałem 659/400), 659/538 (przed podziałem 659/415), 659/539 (przed podziałem 659/415), 659/540 (przed podziałem 659/417), 659/541 (przed podziałem 659/417), 659/546 (przed podziałem 659/436), 659/548 (przed podziałem 659/445), 659/550 (przed podziałem 659/446), 659/552 (przed podziałem 659/448), 659/554 (przed podziałem 659/449), 659/556 (przed podziałem 659/450), 659/558 (przed podziałem 659/457), 659/560 (przed podziałem 659/458), 659/562 (przed podziałem 659/484), 659/563 (przed podziałem 659/484), 659/564 (przed podziałem 659/565), 659/566 (przed podziałem 659/511), 659/567 (przed podziałem 659/511), 684/1, 684/7, 684/8, 685/6, 685/7, 685/8, 686/6, 686/7, 686/8, 687/13, 687/14, 687/15, 688/10, 688/11, 688/13 (przed podziałem 688/9), 688/15 (przed podziałem 688/12), 688/16 (przed podziałem 688/12), 690/6, 690/7, 690/9 (przed podziałem 690/5), 690/11 (przed podziałem 690/8), 690/12 (przed podziałem 690/8), 691/5, 691/6, 691/7, 692/17, 692/19, 692/23, 692/24, 692/25, 692/26, 692/27, 692/28, 692/29, 692/30, 692/31, 692/32, 692/37, 696/1, 696/5, 696/6, 697/1, 697/8, 697/9, 698/1, 698/6, 698/7, 700/1, 700/5, 700/7 (przed podziałem 700/6), 701/4 (przed podziałem 701/1), 706/6, 706/7, 719/9 (przed podziałem 719/5), 720/6 (przed podziałem 720/1), 721/4 (przed podziałem 721/1), 722/4 (przed podziałem 722/1), 723/7 (przed podziałem 723/1), 723/9 (przed podziałem 723/2), 725/8 (przed podziałem 725/2), 725/5 (przed podziałem 726/1), 727/2, 728/2, 729/2, 731/1, 732/3, 733/18 (przed podziałem 733/9), 733/17 (przed podziałem 733/9), 733/3, 734/8 (przed podziałem 734/6), 734/9 (przed podziałem 734/6), 1949/3 (przed podziałem 1949/2), 1949/4 (przed podziałem 1949/2), 1950/6 (przed podziałem 1950/5), 1950/7 (przed podziałem 1950/5), 1951/8 (przed podziałem 1951/1), 2055/1 (przed podziałem 2055), 2057/1, 2057/2, 2058 – obręb 003 Myslenice

TEMAT:

„Budowa drogi gminnej od km 0+000,00 do km 0+472,77 - przedłużenie ul. Solidarności w Myslenicach”

STADIUM:

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Biurowo Projektów Inżynierskich  
„TORUS” s.c.

ul. Plastusia 4, 31-985 Kraków  
NIP: 6782959121, REGON: 120096808

KRAKÓW, wrzesień 2017

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
ROBOT BUDOWLANYCH

## SPIS TREŚCI:

	Nr strony:
D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	18
D-01.01.01. Odfortowanie tras i punktów wysokościowych.....	18
D-01.02.01. Usunięcie drzew i krzaków.....	21
D-01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu.....	23
D-01.02.03. Wyburzenie obiektów budowlanych.....	23
D-01.02.04. Rozbiórki elementów drog. ogrodzeń i przepustów.....	27
D-01.03.02. Przebudowa kablowych linii energetycznych przy przebudowie i budowie drog.....	30
D-01.03.05. Przebudowa podziemnych linii wodociągowych przy przebudowie i budowie drog.....	41
D-01.03.07. Budowa kanalizacji sanitarnej przy przebudowie i budowie drog.....	50
D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE.....	67
D-02.00.01. Wymagania ogólne.....	67
D-02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.....	72
D-02.03.01. Wykonanie nasypów.....	75
D-03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO.....	83
D-03.01.01. Przepusty pod koroną drogi.....	83
D-03.02.01. Kanalizacja deszczowa.....	90
D-03.03.01. Siećki podłuzne.....	100
D-04.00.00 PODBUDOWY.....	105
D-04.02.01a. Warstwa separacyjno-filtracyjnej z geosyntetyków.....	105
D-04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.....	108
D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	115
D-05.00.00. NAWIERZCHNIE.....	121
D-05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	121
D-05.03.11. Recykling.....	135
D-05.03.23. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej.....	138
D-06.00.00 ROBOTY WYKONCZENIOWE.....	145
D-06.01.01. Umocnienie skarp, rowów i ścieków.....	145
D-06.02.01. Przepusty pod zjazdami.....	150
D-06.03.01. Ścinanie i uszupienianie poboczy.....	157
D-08.00.00. ELEMENTY ULIC.....	160
D-08.01.01. Krawężniki betonowe.....	160
D-08.02.02. Chodnik z brukowej kostki betonowej.....	167
D-08.03.01. Betonowe obrzeża chodnikowe.....	173
D-10.00.00 INNE ROBOTY.....	177
10.09.01.00. Rury ochronne.....	177

## D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D-M-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, przy budowie drogi – przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Miślenicach.

## 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Jako część Dokumentów Projektowych i Kontraktowych Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w złączeniu z wykonaniem robót opisanych w podpunkcie 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

## 1.3.1. Wymagania ogólne

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi na poszczególne asortymenty i należy je rozumieć oraz stosować w powiązaniu z nimi.

1.3.2. Specyfikacje Techniczne zgodnie są z ustawą prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku z późniejszymi zmianami i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót

## 1.4. Określenia Podstawowe

Użyte w STWIORB wyrażenia poniżej określania należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Arkusze obrotowe - arkusze służące do sporządzania protokołów, związanych z budową, lub wykonywanych w trakcie realizacji robót budowlanych, dołączane w sposób trwały do oryginału dziennika budowy i jego kopii lub zamieszczane w oddzielnym zbiorze. Wpis o fakcie prowadzenia arkuszy obrotowych musi być dokonany w dzienniku budowy.

1.4.2. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczną użytkową (drogi) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekty mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.3. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.4. Długość mostu - odległość między zewnętrznyimi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadspoką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.5. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.6. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

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

1.4.8. Inżynier - osoba wyznaczona w Danych Kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie Robót i administrowanie Kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przebieg lub przesłani obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustroj noszący dla przeniesienia ruchu pojazdów, pieszego.

1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ulokowania w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Arkusze Obrotowe - akceptowanie przez Inżyniera, służące do wpisywania przez Wykonawcę obrotu dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Arkuszach Obrotu podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

- 1.4.20. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłożu gruncie i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przeniesienia obciążeń od ruchu na podłożu. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub oddającą.
- g) Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa oddająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odciążająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.21. Niewietla** - wysokościowe i geometryczne rozwiązania na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.22. Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.23. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.24. Odpowiednia (bistka) zgodność** - zgodność wykonywanych Robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robot budowlanych.
- 1.4.25. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed niebezpieczeństwami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.26. Pohłocze** - część korony drogi przeznaczona do chwytowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.27. Podłoże atlepszona nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszone w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.28. Podłoże atlepszona nawierzchni** - wszystkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.30. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.31. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego poligonalnego drogowego lub całkowita modernizacja / przebudowa (znaną parametrami geometrycznymi trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego poligonalu.
- 1.4.32. Przejazd** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzania cieków, szlaku wędków zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.33. Przebieg naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędków, drzew, itp.
- 1.4.34. Przebieg sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, koleja, most, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy, itp.
- 1.4.35. Przyziemie** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyni, komór.
- 1.4.36. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.37. Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (brazkami), przebiegu mostowego.
- 1.4.38. Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmując całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju mostowego.

- 1.4.39. Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołach oddzielających ruch kołowy od ruchu pieszego.
- 1.4.40. Przedmiar Robot** - wykaz Robot z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.41. Ściana oporowa** - budowla utrzymująca w stanie stałym uskok naziemni gruntu rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych, które można scharakteryzować poprzez g - ciężar objętościowy, f - kąt tarcia wewnętrzznego, c - spójność.
- 1.4.42. Teren Budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robot oraz inne miejsca wyznaczone w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.
- 1.4.43. Wiadukt** - obiekt budowlany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.44. Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zamontowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiący integralną całość użytkową.
- 1.4.45. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robot związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowych lub jej elementu.
- 1.4.46. Znak budowlany** - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.
- 1.4.47. Znak CE** - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z normą harmonizowaną, Europejską Aprobata Techniczną lub Krajową Specyfikacją Techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej Obszaru Gospodarczego.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot.**
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robot, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.
- 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**
- Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, decyzjami i zgodami, lokalizację punktów głównych tras oraz reperów, Działek Budowy i Reper Obmiaru Robot oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Kompletu STWiORB. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robot. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- 1.5.2. Dokumentacja Projektowa**
- Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową.
- Zamawiającego - wykaz pozycji, które stanowią Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia i zostaną przekazane Wykonawcy.
  - Wykonawcy - wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej tj. m.in.: rysunki robocze, rysunki technologiczne, warsztatowe, projekty na Roboty tymczasowe, projekty organizacji ruchu na czas budowy.
- Dokumentacja Projektowa Wykonawcy powinna zawierać uzgodnienia z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia oraz stosownymi instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska naturalnego.
- W Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za akceptację przed rozpoczęciem Robot określonych Kontraktów. Inżynier winien uwzględnić uwagi i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedłożonych przez Wykonawcę w ciągu 28 dni od ich przedłożenia, a uwagi te i/lub zastrzeżenia winny być uwzględniane przez Wykonawcę, o ile nie opowiedzieli ich pisemnie w ciągu 7 dni od ich otrzymania. Przed przedłożeniem rysunków, dokumentów i danych Wykonawca winien skonsultować się z Inżynierem. O wymogu takiej konsultacji należy poinformować z 7-dniowym wyprzedzeniem i jeżeli konsultacji takiej zażyczy sobie Inżynier wówczas Wykonawca winien dostarczyć Dokumentację Projektową w podanej liczbie egzemplarzy na 7 dni przed datą tychże konsultacji.
- Jeżeli w trakcie wykonywania Robot okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiORB na własny koszt i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wszelkie projekty tymczasowych rozwiązań, wynikłych z konieczności wykonywania robót, zostaną wykonane kosztami i staraniami Wykonawcy robót. Użytkujące ewentualnych decyzji lub uzgodnień dla projektów tymczasowych rozwiązań należy do Wykonawcy robót.

### 1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWORB

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w ich treści są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązujące kolegiencje ich ważności wyminie w Dokumentach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWORB.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWORB i wpłynęło to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### 1.5.4. Dokumentacja Projektowa powykonawcza

Wykonawca winien, bez zwłoki, wnieść poprawki do Dokumentacji Projektowej w związku z modyfikacjami dokonanymi w trakcie wykonywania Robót i przedłożyć Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca winien dostarczyć Inżynierowi Dokumentację Projektową powykonawczą w jasnej, przejrzystej i czytelnej formie, dla każdego wykonanego odcinka Robot, który ma być przekazany do zajęcia lub wykorzystania przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskimi przepisami, nie później niż na 14 dni przed jego przekazaniem/ przejęciem.

### 1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy i organizacja ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego i istniejącego obiektów na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem oraz Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca winien uzyskać od władz wszelkie niezbędne pozwolenia, opinie i uzgodnienia.

Każda znana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniające w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca oświadczy publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt organizacji i zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

W miejscach przylegających do drogi otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje Teren Budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Dojazd do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy. Wyjazdy i wyjazdy z terenu Budowy przeznaczane dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji Robót, Wykonawca odpowiedzialnie oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem i będzie je utrzymywał w należytym stanie. Wykonawca będzie również utrzymywał w należytym stanie trasy komunikacyjne, które będą obsługiwały budowę.

### 1.5.6. Zachowanie ciągłości komunikacyjnej

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości komunikacji na istniejących trasach komunikacyjnych oraz zabezpieczeniem ciągłości przepływu na odcinkach położonych w obrębie prowadzenia robót przy budowie obiektów mostowych na czas prowadzenia tych robót. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na koszt własny do sporządzenia, dla każdego obiektu mostowego, dla którego zachodzi potrzeba zachowania ciągłości komunikacji lub ciągłości przepływu na początku i w trakcie prowadzenia robót, wszelkich niezbędnych opracowań projektowych. Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień dla tych projektów.

### 1.5.7. 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 budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podległomować wszelkie uszkodzone kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
  - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru,
    - możliwością zalania terenów.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

### 1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w 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.

### 1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób naturalny są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być stosowane do wykonywania robót. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o siłach większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakikolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

### 1.5.10. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogiach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Użytkując on wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami dróg publicznych, które zostały uszkodzone przez transport Wykonawcy.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### 1.5.11. 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.

#### 1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od Dany Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowlana droga lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralną i miejscową oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem Robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakiegokolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania Kontraktu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

#### 1.5.14. Równowaga norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które mają spełniać materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonanie i zbudane roboty, będą obowiązujące postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zamienny nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła wżaskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zainstalowania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

### 2.2. Przechowywanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwolenia od właścicieli i odnosnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań termowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne koszty jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszelkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odtworzone na odciek odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tym, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 2.3. Inspekcja wytworów materiałów

Wytworzenie materiałów, w tym mieszankę mineralno-asfaltowych, a także te w których produkcja odbywa się w miejscach nie należących do Wykonawcy mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności produktów z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie poddawany akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytworów będąc zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworów, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbudane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

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

Materiały nieprzydatne do wbudowania należy odwieźć na składowisko odpadów. Koszty związane z gospodowaniem odpadami, tj. transport, odzysk, unieszkodliwienie, deponowanie na składowisku odpadów poniesie Wykonawca.

### 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWIORB 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.

### 2.7. Materiały rozbiórkowe i odpadowe

Materiały pochodzące z rozbiórki przejdą na własność Wykonawcy i powinny zostać usunięte z terenu budowy w sposób i w terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót. Koszt związany z rozbiórką, transportem, unieszkodliwieniem bądź składowaniem w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Materiały z rozbiórki oraz inne materiały odpadowe Wykonawca usunie poza plac budowy przy przestrzeganiu zapisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 ze zmianami). Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów na składowisko odpadów i uwzględnić to w cenie ofertowej.

Destrukt z ferrowania przebrodzi na własność Wykonawcy. Wszystkie koszty związane z jego wywozem z terenu budowy i uтиізacją zgodnie z obowiązującymi przepisami leży w gestii Wykonawcy.

Materiał z wycinki drzew i krzaków przebrodzi na własność Wykonawcy. Jeżeli zastanie taka potrzeba lub wynika to z uzgodnień z właścicielami sieci uzbrojenia terenu, elementy pochodzące z rozbiórki sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdekontuje i przetransportuje w miejsce uzgodnione

przez Wykonawcę z odpowiednim właścicielem tych sieci na koszt własny. Jeżeli nie zaistnieje żadna z ww. okoliczności z materiałem z rozbiórki należy postępować zgodnie z zasadami opisanymi powyżej.

Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inżyniera i właścicieli sieci ułożenia terenu nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

### 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 STWIORB, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, 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, STWIORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktorem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót na być używany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jedzi Dokumentacja Projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót. Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację 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 zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym rezerwowym sprzętem, gotowym do użyciu, w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

### 4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniane prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktorem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca zainstaluje w miejscach wyjazdów z placu budowy na drogi publiczne, urządzenia do czyszczenia kół pojazdów, które wyeliminują nanoszenie na jezdnie pyłu i błota.

Wykonawca będzie usiwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWIORB, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonywania Robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji, pozyskać aktualne dane oświadczenia państwowej syntetyczno-wysokościowej, a następnie po zakończeniu budowy - zbiorczy operat z pomiarem powykonawczego - do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Następstwa jakiegokolwiek błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wynagradz tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozstrzygnięcia i występujące przy produkcji i w badaniach materiałów, dowiadczania z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą 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. Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępie robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWIORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania ewentualnych urządzeń robót. W przypadku ich wystąpienia Wykonawca wykona projekt zabezpieczenia urządzeń na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z jego właścicielem oraz wszelkie roboty z tym związane. Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odbębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z powyższych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odbębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie niezamierzonym i nie przesunięte punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne. Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń w terminie 7 dni przed przystąpieniem do robót związanych z usunięciem kolizji sieci energetycznych, telekomunikacyjnych, kanalizacyjnych, melioracyjnych, wodocigowych. Koszty nadzoru z tego tytułu nie podlegają odbębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawia sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie oddawania do użytkowania,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - system (sposób i procedurę) podpowinowanej 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;
- 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 ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanki i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie także 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 zaakceptowany przez Inżyniera, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zapotrzebowanie 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 zalecenia sposobu, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, natomiast i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jakiego zakresu 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 wykalkulowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć stały i nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji oraz będzie mieć możliwość uczestniczenia w badaniach, pomiarach, poborze próbek itp.

Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakiegokolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zapotrzebowania laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier najchętniej wezwie na 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. 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 polecenie Inżyniera, Wykonawca będzie przeprowadzał na własny koszt dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

### 6.4. Badania i pomiary

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Na 3 dni 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. Raporty z badań

Wykonawca będzie kompletować i przechowywać raporty ze wszystkich badań i udostępniać je na każde życzenie Inżyniera.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przed niego zaaprobowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

**6.6.1. Ogólne zasady prowadzonych badań przez Inżyniera**  
Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia materiałów i robót, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów niezależnie od Wykonawcy. Zapewniona mu będzie wszelka potrzeba do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać jakość, zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB i Dokumentacji Projektowej na podstawie przede wszystkim wyników własnych badań.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnego lub dodatkowych badań niezależnie od laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnego lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Podstawą oceny obiektyw są wyniki Zamawiającego.

### 6.6.2. Badania i pomiary Laboratorium Zamawiającego

Laboratorium Zamawiającego wykonuje następujące badania i pomiary zlecone przez Inżyniera:

1. robót rozpoczęciem robót:
  - badania materiałów przewidzianych do wbudowania,
2. w trakcie robót:
  - badania jakości stosowanych materiałów i wykonywanych robót,
  - badania sprawdzające do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - badania i pomiary do odbioru ostatecznego wg poszczególnych asortymentowych STWiORB.

W czasie trwania budowy próbki należy dostarczać sukcesywnie w miarę postępu robót.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Wyroby posiadające znak CE - bez ograniczeń.
2. Wyroby nie posiadające znaku CE - pod warunkiem, że:
  - a. wyrob został wyprodukowany na terytorium Polski
  - w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
  - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
  - posiada znak budowlany świadczący o zgodności wyrobu z Polską Normą albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie.
- b. wyrob został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej, a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
- c. jest to wyrob umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanym regulaminem szkieletu budowlanego;
3. jednostkowy - w danym obiekcie budowlanym - wyrob wytworzony według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz jej przepisami.

Wyrob budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

Każda dostarczona partia materiału będzie posiadać odpowiednie dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Wyroby muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiałów, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.8. Dokumenty budowy

#### (1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do zakończenia procesu budowlanego. 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 oparty na datę 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.

Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wписywać w szczególności:

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okazy i przyczyny przerw w robotach.

- uwagi i polecenia Inżyniera,
  - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperaturę powietrza w czasie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
  - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
  - 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 uiszczenia się.
- Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do uiszczenia się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## (2) Arkusze Obmiaru

Arkusze Obmiaru - akceptowane przez Inżyniera arkusze pozwalające na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Arkuszy.

## (3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, oświadczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrole 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.

## (4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwoleń na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

## (5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odwrócenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Wycentyowanym Kosztorysie Ofertowym. W obmiarach Robót podaje się rzeczywiste ilości wykonanych robót.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie ominiarczanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Arkusza Obmiaru.

Jakośki błąd lub przesoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymagającą do celu miejscowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Obmiar odbywać się będzie w obecności Inżyniera i podlega jego akceptacji.

## 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą ominiarczone poziomu wzduż linii osowej.

Jestli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być ominiarczone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w STWiORB.

## 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera, jako długości 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. Warunki ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnosnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniające w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

## 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inżyniera (weryfikacja obmiaru przez zespół geodetów) przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wyniary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

Wyniary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączanymi w formie załącznika do Arkusza Obmiaru. Wzór załącznika zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednika STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

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

### 8.2. 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 dokonywany w czasie umożliwiający 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 jednocześnie 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, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Na polecenie Inżyniera badania sprawdzające przeprowadza Laboratorium Zamawiającego.

### 8.3. 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. Odbiór robót dokonuje Inżynier.

### 8.4. 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.



Calkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisanego do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Zakonieczanie robót musi zostac potwierdzone przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy.

Warunkami pozostającymi na dokonanie potwierdzenia wpisu są:

- przekazanie Inżynierowi kompletnych badań i pomiarów wymaganych przez odpowiednie asortymentowe STWIORB do odbioru ostatecznego robót,

- uzyskanie pozytywnych wyników badań i pomiarów

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbiór 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 STWIORB.

Badania i ustalone pomiary do odbioru ostatecznego wykonuje Laboratorium Zamawiającego, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inżyniera. Inżynier wskazuje miejsca poboru próbek. Próby do badań odbiorczych dostarcza do Laboratorium Zamawiającego Inżynier.

Podstawą do odbioru ostatecznego robót są przede wszystkim wyniki badań Laboratorium Zamawiającego.

Odbierający dokonuje odbioru ostatecznego robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z warunkami Kontraktu, STWIORB oraz ustaleniami i poleceniami Inżyniera. Roboty z wadami nie będą podlegały odbiorowi.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie szotarnej lub robotach zabezpieczających, komisja przezwie 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 STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrącen, ocenając 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 protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z nanieśionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWIORB i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIORB i PZJ,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właściwym urządzeniom.

- geodezyjną inwentaryzację powykonalczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonalczowej.

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. Odbiór powykonawczy**

Odbiór powykonawczy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaskimanych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór powykonawczy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór ostateczny robót.

## **9. PODSTAWA PLATNOSCI**

### **9.1. Ustalenie opłatek**

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt 9 STWIORB i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami i ich zakupem,
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
  - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa drog dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów, opłaty za dzierżawę terenu, koszty transportu materiałów na miejsce użyczenia i użyczenia materiałów, koszty projektów uzupełniających i ich uzgodnień, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty utrzymania obiektów tymczasowych w należytym stanie technicznoeksploatacyjnym, koszty technologii robót wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, wszelkie koszty wynikające z warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności odnów cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonalczowej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej,
  - zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualnie ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - koszty wyłączenia linii ciągłych i z gotowością ruchową,
  - koszty wyłączenia i przełączenia oraz niedostarczenia metodów,
  - wykonanie układów przejściowych na czas budowy,
  - wartość zakupu i zużycia materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii w robót,
  - przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów
  - koszty organizacji i odszkodowania,
  - prace porządkowe.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatków VAT.
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Kosztorysie Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.
- 9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00**
- Koszty dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie. Koszty dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej należy uwzględnić przy wycenie Kosztorysu Ofertowego.
- Kwota ryczałtowa dla kosztów zapewnienia wymaganych ubezpieczeń obejmuje koszty użyskania, obsługi i przedłożenia wszelkich ubezpieczeń.
- 9.3. Obiady, Przelazdy i Organizacja ruchu**
- Koszty wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania kontraktu, wraz z dostarczaniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
  - opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas realizacji budowy lub przebudowy obiektów mostowych, wraz z dostarczaniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót i etapów oddawania do użytkowania.
  - koszt zakupu i dostarczenia materiałów niezbędnych do wykonania robót,
  - wykonanie wszelkich zabezpieczeń wynikających z Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy
  - opracowanie technologii robót wykonywanych w warunkach czynnego ruchu na obiekcie lub drodze porządkowej
  - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, brawężników, barier, oznakowań, drenażu i konstrukcji zabezpieczających
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych oraz koszty związane z odszkodowaniami wynikłymi z konieczności niezbędnych przeze w dostawie mediów,
- koszty związane z odszkodowaniami wynikłymi z konieczności niezbędnych przeze w ruchu na torach kolejowych i drogach poprzecznych,
- wszelkie dodatkowe koszty jakie mogą wynikać przy spełnianiu wymagań administratorów tras komunikacyjnych zawartych w uzgodnieniach z nimi projektów organizacji ciągłości ruchu,
- wszelkie dodatkowe koszty jakie mogą wynikać przy spełnianiu wymagań administratorów potoków wodnych w uzgodnieniach z nimi projektów organizacji robót przy zabezpieczeniu ciągłości przepływu na potoku,
- wszelkie koszty administratorów innych urządzeń.

Koszty utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmują:

- oczyszczanie, przedstawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszty likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2004.19.177 wraz z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001.62.627 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz.U.2002.209.1779)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.1994.89.414 wraz z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz.U.99.43.430)

Warunki Kontraktu

## D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

### D-01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem osi trasy oraz wyznaczeniem punktów wysokościowych w terenie pagórkowatym, przy budowie drogi - przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Mysłenicach.

##### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą prowadzenia robót związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z Dokumentacją Projektową w terenie pagórkowatym i obejmują:

- a) sprawdzenie wyznaczenia lub wyznaczenie punktów głównych osi trasy,
  - b) wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
  - c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
  - d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
  - e) zaszablizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odnowienie,
  - f) odnowienie reperów wysokościowych w terenie,
  - g) wykonanie pomiarów bieżących w trakcie postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową.
- ##### 1.4. Określenie podstawowe
- ##### 1.4.1. Punkty główne trasy
- Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- ##### 1.4.2.
- Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
- ##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

#### 2.1.1. Materiały do wyznaczenia trasy drogowej

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub trzpienie stalowe (stabilizacja punktów w istniejącej nawierzchni), słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczane w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować szpilki stalowe i palki drewniane o długości około 0,30m i średnicy 50-80 mm. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekroju prostokątny.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Sprzęt do robót pomiarowych

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

- teodolity lub tachimetry,
  - niwelatory,
  - dalmierze,
  - tyczki,
  - laski,
  - tasmy stalowe i parczane.
- Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

##### 4.2. Wymagania dla Transportu

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK.

Wszelkie prace pomiarowe związane z realizacją robót należą do obowiązków Wykonawcy. Roboty, które bazujące na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozporządzane przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następową niezgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz niniejszym STWIORB.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych (w tym punktów referencyjnych) i ich oznaczeń w czasie trwania robót a w przypadku ich zniszczenia muszą być odnowione na koszt Wykonawcy.

##### 5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy

Punkty wieżobłokowe trasy i inne punkty główne do wyznaczenia trasy drogowej w punkcie pomiarowym, położonych poza granicą robót ziemnych lub trzpieni słupowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m, natomiast w terenie falistym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Reper roboczy należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystywać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej.

Różne repery należy określić z dokładnością do 0,4 cm/km stosując niwelację podwójną w nawiazaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

##### 5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przekazaną przez Zamawiającego.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i akomodowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utwierdzenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni słupowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

##### 5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi trasy,
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych)
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych granicy (określenie granicy robót ziemnych)

i powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi trasy należy stosować szpilki stalowe.

Wyznaczenia krawędzi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Do utwierdzenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni słupowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

Wyznaczenia krawędzi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie warstwy wyrównawczej nawierzchni oraz wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową. Końcowe jest profilowanie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach głównych trasy, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### 7. OBMAR ROBÓT

##### 7.1. Ogólne zasady obmaru robót

Ogólne zasady obmaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

##### 7.2. Jednostka obmarowa

Jednostką obmarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest kilometr [km].

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

##### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

##### 8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWIORB.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

##### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

##### 9.2. Cena jednostki obmarowej

Cena 1 kilometra [km] odtworzenia trasy w terenie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie i odtworzenie reperów roboczych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie pomiarów biezących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna G-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezja osnowa pozioma GUGiK, 1978
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezja obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiaru realizacyjne, GUGiK, 1983
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiaru sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

**D-01.02.01. Usunięcie drzew i krzaków****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów, przy budowie drogi - przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Mysieńcach.

**1.2. Zakres stosowania STWIORB**

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- sprzętarki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport pni i karpiny**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków**

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Drzewa przewidziane do usunięcia powinny być ścięte do poziomu gruntu, pniaki należy strzycować na głębokość 45 cm lub wykarczować.

Krzewy przeznaczane do usunięcia wykarczować.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

**5.3. Usunięcie drzew i krzaków**

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej drogi albo powierzchni skłapy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstąpięstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stosowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrajniana skłapy wykopu przesiadającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skłapy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów, doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wytyczeniami zawartymi w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidzianych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy nie utraciły jej właściwości w czasie robót.

**5.4. Wywóz pozostalości po usunięciu roślinności**

Materiał z wyciniki drzew i krzaków przechodzi na własność Wykonawcy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzewów**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

**7. OBMAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest 1 szt. (szalka).

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem krzaków jest 1 ha (hektar).

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

**8.2. Odbiór robót zaliczających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zaliczających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykarczowania 1 szt. drzewa obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzewa,
- wywiezienie dużych, pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów,
- uporzędkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena wykarczowania 1 ha krzaków obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie krzewów,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów,
- uporzędkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

**D-01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (STWIORB)**

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, przy budowie drogi – przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Miśkonicach.

**1.2. Zakres stosowania STWIORB**

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu o średniej grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

**1.4. Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 1.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu**

Przy robotach związanych z usunięciem humusu należy stosować łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport humusu**

Humus należy przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwę humusu należy zdjąć ręcznie z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w Dokumentacji Projektowej lub wskazana na roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem humusu.

Zdjęty humus przeznaczony do dalszego wykorzystania należy składować w regularnych pyramach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najedźdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Zdjęty humus przechodzi na własność Wykonawcy. Koszty wynikające z ustalenia miejsca odkładów i rekultywacji ponosi Wykonawca.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2. Kontrola usunięcia humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty związane ze zdjęciem humusu podlegają odbiorowi robót zanikających ulegających zakryciu na zasadach podanych w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania zdjęcia humusu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- odwozienie terenu po odhumusowaniu,
- zabezpieczenie powierzchni po zdjęciu humusu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.,
- przewiezenie na plac składowy w obrębie budowy wraz z kosztami pozyskania, utrzymania i likwidacji składowiska w celu odwiezienia poza teren budowy humusu lub porownego wbdowania,
- koszty utrzymania czystości na przylegających drogach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Zdjęty humus przechodzi na własność Wykonawcy. Koszty wynikające z ustalenia miejsca odkładów i rekultywacji ponosi Wykonawca.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

**D-01.02.03. Wyburzenie obiektów budowlanych****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych, przy budowie drogi - przebieżeniu ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Mysieńcach.

**1.2. Zakres stosowania STWIORB**

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbraniem budynku tymczasowego.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów**

Do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych należy stosować:

- ładowarki,
- dźwigi,

a w razie potrzeby specjalistyczny sprzęt do wyburzeń.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów z rozbiórką**

Materiał z rozbiórką można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Czynniki wpływające**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich części budynku przewidzianego w projekcie do rozbiórki.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

**5.3. Roboty rozbiórkowe**

Materiały pochodzące z rozbiórki przechodzą za odpłatnością na własność Wykonawcy. Transport materiału w gestii Wykonawcy.

Doby (wykopy) po usunięciu obiektów budowlanych lub ich elementów, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doby, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwą, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia wiary przystankowej. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usunięciu obiektów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

**7. OBMIAŁ ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiarowania robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) rozbranego budynku.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wyburzenia 1 m<sup>2</sup> budynku obejmuje:

- oznakowanie robót,
- koszt zapewnienia zbieżnych czynników produkcji,
- rozbranie elementów budynku,
- sortowanie i przyznawanie odczytanych materiałów,
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopcach) po usunięciu obiektów,
- wywóz materiałów z terenu rozbiórki,
- wyrownanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy. Transport materiału w gestii Wykonawcy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.



## D-01.02.04. Rozbiórki elementów dróg, ogrodzeń i przepustów

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów drogi, przy budowie drogi – przedłużeniu ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Mysłenicach.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty rozbiórkowe obejmują:

- rozbióranie nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- rozbióranie nawierzchni z płyt betonowych,
- rozbióranie krawężników betonowych wraz z ławą betonową,
- rozbióranie obrzeży betonowych wraz z ławą betonową.

#### 1.4. Określenie podziału

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów drogi należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- pily mechaniczne,
- koparki.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### 4.2. Wymagania dla transportu

Materiały pochodzące z rozbiórki powinny być usunięte z placu budowy zaraz po zakończeniu robót rozbiórkowych. Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### 5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Materiały pochodzące z rozbiórki przechodzą na własność Wykonawcy, który jest odpowiedzialny za ich wywiezienie z placu budowy oraz zagospodarowanie zgodnie z ustawą o odpadach [1]. Transport materiałów pozostaje w gestii Wykonawcy.

Ewentualne dety powstałe po rozbiórce elementów drogi znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy drogowe powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy

zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe dety należy wywieźć z terenu do poziomu określonego w Dokumentacji Projektowej i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiedniej STWIORB, wskaźnik zagęszczenia  $\lambda_s$  do głębokości 20 cm powinien być  $\geq 1,0$ .

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopnia usztywnienia gruntu wypielęgającego dety po usuniętych elementach nawierzchni drogi i chodników powinno spełniać wymagania określone w punkcie 5.2.

### 7. OBMAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów drogi jest:
- a) dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej – metr kwadratowy [ $m^2$ ],
  - b) dla nawierzchni z płyt betonowych – metr kwadratowy [ $m^2$ ],
  - c) dla krawężników betonowych wraz z ławą betonową – metr [ $m$ ],
  - d) dla obrzeży betonowych wraz z ławą betonową – metr [ $m$ ].

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty związane ze zdjęciem humusu podlegają odbiorowi robót zanikających ulegających zakryciu na zasadach podanych w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9.

Płatności należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg pkt 7.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny winny obejmować pozyskanie utrzymania i likwidację składowisk, koszty utylizacji zgodnie z prawem ochrony środowiska oraz koszty zastosowania materiałów i sprzętu pomocniczego koniecznych do prawidłowego wykonania robót zgodnie z przyjętą technologią wykonania.

Cena jednostki obmiarowej robót obejmuje oprócz kosztów wyżej wymienionych:

- a) dla rozbiórki nawierzchni z kostki brukowej betonowej:
  - oznakowanie robót,
  - rozbióranie nawierzchni,
  - wywóz materiału z placu budowy,
  - wyrowanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
  - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.
- Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy. Transport materiału pozostaje w gestii Wykonawcy.
- b) dla rozbiórki nawierzchni z płyt betonowych:
  - oznakowanie robót,
  - rozbióranie nawierzchni,
  - wywóz materiału z placu budowy,
  - wyrowanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
  - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.
- Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy. Transport materiału pozostaje w gestii Wykonawcy.

- c) dla rozbrania krawężników betonowych wraz z ławą betonową:
- oznakowanie robót,
  - odkopanie krawężników wraz z ich wyjęciem,
  - zerwanie podsypek i ławy betonowej,
  - wywóz materiału z placu budowy,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
  - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.
- Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy. Transport materiału pozostaje w gestii Wykonawcy.
- d) dla rozbrania obrzeży betonowych wraz z ławą betonową:
- oznakowanie robót,
  - odkopanie obrzeży wraz z ich wyjęciem,
  - zerwanie podsypek i ławy betonowej,
  - wywóz materiału z placu budowy,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
  - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.
- Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy. Transport materiału pozostaje w gestii Wykonawcy.
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- 1./ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 ) z późniejszymi zmianami.

## D-01.03.02. Przebudowa kablowych linii energetycznych przy przebudowie i budowie dróg

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kablowych linii energetycznych, przy budowie drogi – przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Miślenicach.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do przebudowy i budowy linii kablowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łączenie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

1.4.2. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.3. Napiecie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

1.4.4. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozłączania lub zakończenia kabli.

1.4.5. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniami łuku elektrycznego.

1.4.6. Przekrycie - słona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznymi uszkodzeniami od góry.

1.4.7. Przejecha - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

1.4.8. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakikolwiek część trasy poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część trasy poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.9. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków ułożenia bez stosowania przedpód lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.10. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniami łuku elektrycznego.

1.4.11. Dodatkowa ochrona przeciwpiorazowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-61/E-01002 [1] i definicjami podanymi w STWIORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera program zapewnienia jakości (PZ).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### 2.2. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

Jezeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy kabli YAKY, YAKXS, XAKXS wg PN-76/E-90301 [7] o napięciu znamionowym do 1 kV.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarceniowe wg zarządzenia MGiE [24] oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych wg zarządzenia Ministra Przemysłu [23]. Będący z kablami należy przyczepowywać w pomieszczeniach pokrywanych dachem, na utwardzonym podłożu.

## 2.3. Muły i głowice kablowe

Muły i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwracania, występujących ich zainstalowania. Muły przelotowe kabli o powłoce metalowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli.

Muły i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401 [3].

## 2.4. Praski

Praski do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [16].

## 2.5. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kauczunkowej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego, a przy napięciach od 1 do 30 kV, koloru czerwonego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/653-03 [15].

## 2.6. Przeczysty kable

Przeczysty kable powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie liku elektrycznego.

Rury używane na przeczysty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powłoczono warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przeczysty kable rur stalowych lub rur z polichloru winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i średnicy 150 mm dla kabli od 1 do 30 kV.

Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219 [12], a rury PCW normy PN-80/89205 [11].

Rury na przeczysty kable należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIOB, STWIOB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### 3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagszczarki wibracyjnej spadkowej,
- ręcznego zestawu świtów do wiercenia poziomego otworów do Ø 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t,
- zespołu prądowców trójfazowego, przewoźnego 20 kV A.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dla transportu podano w STWIOB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIOB, STWIOB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyładowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez ich wytwórcę.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Przebudowa linii kablowych

Przy przebudowie i budowie dróg, występujące elektroenergetyczne lub sygnalizacyjne linie kablowe, które nie spełniają wymagań PN-76/E-05125 [2] powinny być przebudowane.

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w linii przebudowywanej.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach kablowych.

Jżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to kolidujące linie kablowe należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego niekolidującego z drogą odcinka linii mającego parametry nie gorsze niż przebudowywana linia kablowa,
- wyłączenie napięcia zasilającego tę linię,
- wyłączenie podłączenia nowego odcinka linii z istniejącym, poza obszarem kolizji z drogą,
- zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy [22].

### 5.2. Rury pod kable

Rury pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podzielenego ułożenia terenu, po uprzednim wyryczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.4.4 powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczaną ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) \cdot a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tabelicy 1.

Tabela 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nieprzekraczające 10 kV z kablami tego samego typu	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkownikow	50	50
Kabli z mułami sąsiednich kabli	-	25

### 5.3. Układanie kabli

#### 5.3.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skrecanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Roleki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapłuszki z tworzywa sztucznego (toddzaju jak izolacja).

#### 5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłocie metalowej,
- 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłocie z tworzywa sztucznego.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwócy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

#### 5.4.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginąć kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli olejowych,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednowyłowych o izolacji papierowej i o powłocie obłowanej, kabli o izolacji poliolefinowej i o powłocie poliolefinowej oraz kabli wielowyłowych o izolacji papierowej i o powłocie obłowanej i o powłocie aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielowyłowych o izolacji papierowej i o powłocie obłowanej oraz w przypadku kabli wielowyłowych skreślanych z kabli jednowyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

#### 5.4.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [14].

Przy prowadzeniu linii kablowych pod chodnikami i parkingami, do zasypywania rowów należy użyć gruntu niewyściśniętego np. piasek i zagęszczać go do współczynnika  $Is=1,0$  wg zgodne z PN-S-02205.

Przy prowadzeniu linii kablowych pod jezdnią, do zasypywania rowów należy użyć mieszankę piasku z cementem 35 w ilości 50kg/m<sup>3</sup> i zagęszczać go do współczynnika  $Is=1,0$  wg zgodne z PN-S-02205.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

#### 5.4.5. Układanie kabli na słupach linii napowietrznych

Przy kabloowaniu odcinków linii napowietrznych, konieczne jest wprowadzenie kabla na ich słupy i połączenie jego żył z przewodami napowietrznymi.

Kabel należy chronić rurą stalową do wysokości nie mniejszej niż 2,5 m od powierzchni gruntu. Średnica wewnętrzna rury nie może być mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica wprowadzanego kabla i jednocześnie nie mniejsza niż 50 mm.

Kabel na słupie powinien być przymocowany do jego ścianki za pomocą uchwyty o szerokości równej co najmniej zewnętrznej szerokości. W przypadku mocowania kabla bez opraczera, uchwyty powinny być zaopatrzone w elastyczne wkładki o grubości co najmniej 2 mm, a kształt uchwyty powinien być taki, aby kabel nie uległ uszkodzeniu.

#### 5.4. Skrzyżowania i zbliznienia kabli między sobą

Skrzyżowanie kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

#### 5.5. Skrzyżowania i zbliznienia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwyższym miejscu krzyżowania urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tabela 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
Rurociągi: wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	plonowa przy skrzyżowaniu i	pozorna przy zbliżeniu
Rurociągi z gazami palnymi	przy średnicy większej niż 250 mm	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at		100
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpór, odcinki)	-	80
Sciany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochronne budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

1) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania nuy ochronnej

2) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania nuy ochronnej

#### 5.6. Skrzyżowania i zbliznienia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej najwyższym miejscu.

Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od urządzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w tabeli 3.

Tabela 3. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami odwadniającymi	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarp z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

W przypadku przekrojów półulicznych, z jednostronnym rowem lub jednostronnym nasypem - długości przepustów należy ustalić odpowiednio wg ww. wzorów.

Najmniejsza odległość plonowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm.

Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50 cm. Ww. minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdy dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu).

Kable należy układać poza pasem drogowym w odległości co najmniej 1 m od jego granicy.

Odległość kabli od zatrzewienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić co najmniej 2 m.

W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym: na terenach zalewowych, zatęśloń lub zajętych pod sadę, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na rozcięciach pasa poza koronę drogi.

Roboty przy układaniu kablowych linii elektroenergetycznych na skrzyżowaniach z drogami i na odcinkach ewentualnego wejścia linii kablową na teren pasa drogowego przy zbliżeniach do drogi - wymagają zezwolenia ze

strony zarządku drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych [25].

## 5.7. Wykonanie muf i głowic

Łączenie, odgałęzianie i zakanczanie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych. Należy stosować mufi odpiegające do kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

Mufy i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych. W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabli) mufi montowanych na poszczególnych kablach.

Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie, przy czym rozkład pola elektrycznego w izolacji tych miejsc powinien być zbliżony do rozkładu pola w kablu. Na izolację miejsc łączenia żył zaleca się stosować materiały izolacyjne o własnościach zbliżonych do własności izolacji łączonych kabli. Dopuszcza się niewykonywanie oddzielnego izolowania miejsc łączenia żył kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV, jeżeli mufy wykonywane są z żywicy samoutwardzalnych.

Izolatory i kabluby głowic oraz wkładki metalowe muf do kabli o izolacji papierowej powinny być wykonane zalewając izolacyjną o właściwościach syntetycznych, którym nasyczona jest papierowa izolacja kabla. W przypadku muf i izolacyjnej bihurtowej wg E-16 [20].

Izolatory i kabluby głowic oraz kabluby muf do kabli o izolacji z tworzyw sztucznych powinny być wykonane zalewając izolacyjną nie działającą szkodziwie na izolację i inne elementy tych kabli. Mufy przelotowe kabli olejowych umieszczone bezpośrednio w gruncie powinny mieć osłonę otaczającą wykonaną z materiałów niepalnych, np. z cegiel wg BN-64.6791-02 [13]. Połączonych zaprawą cementowo-wapniową wg PN-65/B-14503 [10] i wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową.

## 5.8. Wykonanie połączenia powłoki pancerny i żył kabli

Własności elektryczne połączenia powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401 [3]. Przewodność połączenia metalowej powłoki kabli lub pancerny powinna być nie mniejsza niż przewodność łączących powłok lub pancerny. W przypadku łączenia aluminiowych powłok kabli dopuszcza się przewodność połączenia nie mniejszą niż 0,7 przewodności powłoki.

Metalowe powłoki kabli oraz pancernie powinny być połączone mechanicznie ze sobą oraz z metalowymi kablubami muf przelotowych i głowic. Połączenia powłok aluminiowych ze sobą i kablubem mufy należy wykonywać wewnątrz mufy przy użyciu przewodów aluminiowych o przekroju nie mniejszym niż 10 mm<sup>2</sup>. Połączenia ze sobą powłok, żył powłotowych i pancerny kabli z materiałów innych niż aluminium należy wykonać przewodami niedziarnymi o przekroju nie mniejszym niż 6 mm<sup>2</sup>.

Połączenia powinny być wykonywane przez lutowanie lub spawanie. W przypadku muf z wkładkami metalowymi przylutowanymi do metalowych powłok obu łączonych odcinków kabli, nie wymaga się dodatkowego łączenia powłok przy użyciu oddzielnych przewodów.

## 5.9. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur stalowych lub z PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i 150 mm dla kabli powyżej 1 kV.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (nawierzchni) przeznaczony do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jedną drogą może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarządk drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji niezobudowanej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopowywania drogi.

Miejsca uszkodzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmolowanymi szmatami, sznurami lub pakietami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zanurzeniem.

## 5.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Metalowe głowice kabli powinny być połączone z uzziemieniami w sposób widoczny. Powłoki aluminiowe kabli mogą być bezpośrednio połączone w rozdzielni z szyną zerową lub uziemniącą.

Pancernie i powłoki metalowe kabli oraz metalowe kabluby muf powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

## 5.11. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK - [18]) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozpoznanie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użykownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD [19] wkopanymi w grunt, w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla, "K". Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Oznaczniki trasy kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować także oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

## 5.12. Złącza kablowe

Złącza kablowe wyremontować poprzez wymianę wkładek bezpiecznikowych oraz montaż bednarki w celu poprawy rzetelności uzziemienia złącz kablowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca na obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWIORB i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualne przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa ocenywania regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa ocenywania.

### 6.3. Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.3.1. Równy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wyniary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

Odczytyka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

#### 6.3.2. Kable i opręty kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

#### 6.3.3. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- siopna zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmianu gruntu.

Pomiar należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

#### 6.3.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przew. oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### 6.3.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaohmomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie nie dłuższym od ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru masywowego, o napięciu znamionowym 1 kV,
- 50 MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru masywowego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [6].

#### 6.3.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbie napięciowej należy wykonać prądem stałym lub wyposowianym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebiecia i bez obłąków przebiecia częściowego, napięcie próbne równe wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 [4] i PN-76/E-90300 [6].

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania, w linach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μA.

#### 6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawiających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### 7. OBMIAŁ ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00, "Wymagania ogólne" pkt 7.

Obmiar robót dokonane należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWIORB M-00.00.00, "Wymagania ogólne" pkt 8.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

#### 8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b/ odbiorowi ostatecznemu,
- c/ odbiorowi częściowemu,
- d/ odbiorowi pogwanzecyjnemu.

Ogólne wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów odbioru robót podano w D-M-00.00.00.

### 8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- sprawdzenie podsypki z piasku w rowie kablowym,
- sprawdzenie ułożenia kabla w rowie kablowym,
- sprawdzenie przepustów kablowych oraz sposób uszczelnienia rur osłonowych w rowie kablowym,
- sprawdzenie zabezpieczenia kabla nN na skrzyżowaniu z innymi medianami,

Według ST D-M-00.00.00.

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 dokonywany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez naruszania 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 konfiguracji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 8.4. Odbiór częściowy

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

#### 8.5. Odbiór ostateczny robót

##### 8.5.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Działania konieczne do robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy i bezwzględnie powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót musi być w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIORB.

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 w warstwie ścieralnej lub robotach wykonawczych, komisja przerywa swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asymetriach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrącen, ocenając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### 8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Przy przekazywaniu urządzeń technicznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i (ewentualnie) uzupełniające lub zaintegre)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWIORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB i ewentualnie PZJ

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIORB i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń



- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
  - kopie mapy zasadniczej powstającej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy według 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.

#### 8.6. Odbiór dogwaraniacielu

Odbiór porywaniacielu polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaisiatylnych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór porywaniacielu będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

#### 8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWIORB.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność za met należy przyjmować zgodnie z obmiarami i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie, zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem,
- wszystkie inne czynności niezbędne a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzet do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV.
4. PN-76/E-90250 Ogólne wymagania i badania.
5. PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
6. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce obłowanej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
7. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-76/E-90304 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
9. PN-76/E-90306 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
10. PN-65/B-14503 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV.
11. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
12. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
13. PN-60/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
14. BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
15. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
16. BN-68/6553-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
17. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

17. BN-71/8976-31 Odległości poziome geocizjiłgów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
18. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
19. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczniowo-pomiarowe.
20. E-16 Zalewy kablowe.

#### 10.2. Line dokumenty

21. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PUE wyd. 1980 r.
22. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałw Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
23. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
24. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążen prądem elektrycznym.
25. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.

## D-01.03.05. Przebudowa podziemnych linii wodociagowych przy przebudowie i budowie drog

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmowa STWIORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociagowych, przy budowie drogi – przedłużenia ul. Solidarności na os. 1000-lecia w Miślicach.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy podziemnych linii wodociagowych kolidujących z przebudową i budową drogi.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociagowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.  
1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.4.3. Studzienka - komora wodociagowa - obiekt na przewodzie wodociagowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [33] i definiującą podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

#### 2.2. Rury przewodowe

Do wykonania sieci wodociagowej należy zastosować rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 [46] i BN-74/6366-03 [45].

#### 2.3. Studzienki wodociagowe

Należy zastosować studnię spustową (odwadniającą) przełąbkową o średnicy 800mm z konsultacją i kłębą z kamionki lub z tworzywa sztucznego. Właz żeliwny wyposażony w żurawki oraz uszczelnienie gumową. Pokrywa włazu z herbem m. Krakowa.

#### 2.4. Kruszywo na podstypkę

Podstypka pod studzienki, komory, rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podstypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52].

#### 2.5. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki żeliwne owałne kłębikowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74003 [35],
- zasuwki żeliwne owałne kłębikowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74024 [36]

#### 2.6. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-74101 [26],
- kompensatory dławnikowe kłębikowe żeliwne wg PN-89/M-74301 [41].

#### 2.7. Hydranty nadziemne

Należy stosować hydranty z podwojnym zamknięciem (drugie zamknięcie w postaci kuli) z korpusem z żeliwa stirodlnego wraz z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym, oraz jedną kolumną i wrzecionem ze stali nierdzewnej odpowiadający wymaganiom normy PN-89/M-74091 [40] i BN-70/5213-04 [43].

#### 2.8. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe przełąbkowane odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 [37] i BN-81/9192-05 [38].

### 2.9. Składowanie materiałów

#### 2.9.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadaniem atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub łuzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Warstwy rur należy przedzielić słupkami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

#### 2.9.2. Armatura przemyślowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### 2.9.3. Włazy, stopnie i skrzynki uliczne

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

Włazy powinny być posęgregowane wg klas.

#### 2.9.4. Kręgi

Kręgi należy składować na placach lub gruncie nieutwardzonym wyrównanym i odwodnionym pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,3 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w porzyci wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### 2.9.5. Bloki oporowe

Składowisko przełąbków bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Bloki oporowe należy ustawiać w porzyci wbudowania, bloki typoszerzegu można składować w porzyci leżącej na podkładach drewnianych warstwach po 3 lub 4 sztuki.

#### 2.9.6. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### 2.9.7. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy,
  - samochód samowyładowczy,
  - samochód beczkowoz,
  - beczkowoz ciągniony,
  - przyczepę dłuższą do 10 t,
  - żurawie samochodowe,
  - wciągarkę ręczną,
  - lekkie dźwigi,
  - spawarkę elektryczną wciągającą,
  - zespół prądotwórczy trifazowy przewoźny,
  - pojemnik do betonu
- Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wyników wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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

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

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy ruszać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/5 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kolimierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy przedziałów elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

#### 4.3. Transport armatury przemiesławnej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ( $\leq DN25$ ) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### 4.4. Transport włazów kanaliowych, stopni i skrzynek ulicznych

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciękiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego oraz stopnie i skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### 4.5. Transport kęgow

Transport kęgow powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przedziałek, rozpor i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kęgow 0,8, 1,2 i 1,4 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie przeładunku.

#### 4.7. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałości szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadkowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

#### 4.8. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni także środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki.

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określonej w wymaganiach technologicznych oraz zapewniającej czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### 4.9. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypanie mogą być transportowane dowolnymi środkami

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### 4.10. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Całość robót prowadzić zgodnie z „Wziankami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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

Przed przystąpieniem do robót odtworzyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i odpowiednio zabezpieczyć na okres robót. Z uwagi na roboty w pasie drogowym opracowany będzie projekt organizacji i zabezpieczenia ruchu.

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

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

- a) górne krawędzie biał przystępczych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczytlinie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

#### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy prowadzić jako umocnione z deskowaniem pełnym.

Należy stosować szalunki segmentowe, rozporowe, np. TAGORA. Ograniczyć to rozkopy, co jest istotne, gdyż roboty prowadzone będą w terenie zabudowanym.

Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejon robót. Przed przystąpieniem do robót odtworzyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i odpowiednio zabezpieczyć na okres robót. Z uwagi na roboty w pasie drogowym opracowany będzie projekt organizacji i zabezpieczenia ruchu.

Metody wykonywania wykopów (ręczne lub mechaniczne) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanej sprzętu mechanicznego.

Wydobycie gruntu z wykopu powinien być wywożony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczęte od najniższej położonego punktu niośności, przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopa należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach biał lub dyń deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy natężonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw posypki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łączące z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

#### 5.5. Roboty montażowe

##### 5.5.1. Wzianki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1‰.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przekrycie (tn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntuów h<sub>z</sub>, wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy powyżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

I tak przekrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o h<sub>z</sub> = 0,8 m, h<sub>n</sub> = 1,2 m i 1,0 m
- w strefie o h<sub>z</sub> = 1,0 m, h<sub>n</sub> = 1,4 m i 1,2 m
- w strefie o h<sub>z</sub> = 1,2 m, h<sub>n</sub> = 1,6 m i 1,4 m
- w strefie o h<sub>z</sub> = 1,4 m, h<sub>n</sub> = 1,8 m i 1,6 m

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzcho dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odegnąć osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

**5.5.2. Wytyczenie wykonania przewodów**

Przewód (tutaj ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Foszczyste odcinki rur powinny być umieszczane przez obrysanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podobnie tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać poprzez kiedziły przy użyciu uszczelki gumowych lub przez zgrzewanie. Do wykonywania zmian kłerników przewodu należy stosować tuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąty odchylenia przekraczają wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytyczni.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasilaniem, hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

Odcinek magistrali należy wykonać z odcinków spawanych prostek, oraz kolan segmentowych, układanych na podsypce piaskowej gr. 20 cm.

Kolana segmentowe należy wykonać zgodnie z załączonym w dokumentacji projektowej schematem montażowym. Odcinki należy spawać doczołowo spoinami o grubości rury. Elektrody zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projektowany trzon magistraly należy zakończyć odcinkami z dospawany kłernikami.

Połączenie odcinków projektowanych z istniejącą magistralą należy wykonać z zastosowaniem kształtek połączeniowych (tuleje regulowane) produkcji MARLEY Polska Sp. z o.o. lub równoważne.

Wykonanie spawane odcinka wymaga odpowiedniego zabezpieczenia spoin, gdyż fabryczna izolacja zostanie zniszczona przy spawaniu.

Spiny należy zabezpieczyć izolacją taśmową typu ATAGOR C 30.1 lub równoważną.

Przebudowa odcinka spustowego przewiduje i należy ją wykonać zgodnie z dokumentacją projektową; demontaż istniejącego odcinka

wykonanie nowego odcinka z rur stalowych o średnicy 200/10 mm. Odcinek należy wpasować do projektowanego odcinka obciążenia magistrali. Od strony montażu zasypki należy dospawać kłernik.

zabudowę studni spustowej (odwadniającej przez odpompowanie) o średnicy 800mm z elementów prefabrykowanych z komus-redukcją i kłernią z kamionki lub z tworzywa sztucznych. Właz żelazny wyposażony w zatrzaski oraz uszczelkę gumową. Pokrywa włazu z herbem m. Krakowa

zamontowanie na odcinku włazowym z studni zasypki o średnicy 200 z obudową i skrzynką uliczną (JAFAH, HAWLE lub podobne)

montaż odcinka włazowego z kształtek żelaznych (króciec dwukrotny „FF” o średnicy 200, kolano żelazne „Q” 90 o średnicy 200)

Połączenia spawane (wspaw) oraz cały odcinek ze stali należy izolować izolacjami taśmowymi ATAGOR.

Rurociągi należy podawać próbie ciśnienia zgodnie z odpowiednimi normami.

5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoodpornej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żelaznych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grąd i kamieni, mineralny, syty, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Proszale warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulaszowanej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypki wzmocnioną podbudową drogi.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2. Kontrola, pomiary i badania****6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13]. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawierzchni do podanych na planie budowy statych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbieranie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórci materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (tury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędnymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji, izolacji wodoodpornej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść nurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie trzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni wiazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu,
- badanie zasypki przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,

**6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice trzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) zdemontowanej sieci wodociągowej z rur stalowych,
- m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej z tworzywa sztucznego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIOB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dają wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przybudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studni,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

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

Dotyczyć odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Inżynier, dokonując odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w STWIOB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena i m zdemontowanej sieci wodociągowej z rur stalowych obejmują:

- oznakowanie robót,
- odkopanie i demontaż sieci wodociągowej,
- zerwanie podsyph i ławy betonowej,
- wywóz materiału z placu budowy,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu robót,
- koszty zapewnienia niezbędnego czynników produkcji,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena i m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej z tworzywa sztucznego obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie wykopów oraz umocnienie ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (mur ochronny wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie studzienek (kornis) wodociągowych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur i studni,
- przepięcie przyłącza - opaska z nawierką,
- pozyskanie gruntu, zasypianie i zagęszczenie wykopu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego sprzed rozpoczęcia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej (próba szczelności),
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbudowy dróg technologicznych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-87/B-01060
  2. PN-80/B-01800
  3. PN-82/B-01801
  4. PN-86/B-01811
  5. PN-74/B-02480
  6. PN-81/B-03020
  7. PN-68/B-06050
  8. PN-88/B-06250
  9. PN-53/B-06584
  10. PN-86/B-06712
  11. PN-81/B-10725
  12. PN-85/B-10726
  13. PN-91/B-10728
  14. PN-76/B-12037
  15. PN-90/B-14501
  16. PN-74/B-24622
  17. PN-57/B-24625
  18. PN-74/C-89200
  19. PN-76/C-89202
  20. PN-74/C-89204
  21. PN-58/C-96177
  22. PN-76/C-96178
  23. PN-87/H-74051
  24. PN-64/H-74086
  25. PN-81/H-74100
  26. PN-84/H-74101
  27. PN-84/H-74102
  28. PN-74/H-74200
  29. PN-80/H-74219
- Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Klasyfikacja i określenie sódowisk.
- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Podstawowe zasady projektowania.
- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- Grunt budowlany. Podział nazwy, symbole i określenia.
- Grunt budowlany. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- Beton zwykły.
- Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
- Kruszywa mineralne do betonu.
- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych.
- Wymagania i badania.
- Studzienki wodociągowe.
- Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
- Zaprawy budowlane zwykłe.
- Rozwój asfaltowy do gruntowania.
- Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania.
- Kształki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- Włazy kanadowe. Ogólne wymagania i badania.
- Stopnie żelwne do studzienek kontrolnych.
- Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych sztywnych.
- Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

30. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
31. PN-86/H-74374 Połączenia kolnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne.
32. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
33. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
34. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
35. PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
36. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
37. PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
38. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
39. PN-83/M-74081 Skrzydła uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
40. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadciężne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
41. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednośladowe kolnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
42. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na murach stalowych układanych w ziemi.
43. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
44. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
45. PN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wyniały.
46. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
47. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenem. Wymagania i badania.
48. BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
49. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
50. BN-87/6735-06 Węłon z włókien szklanych.
51. BN-87/6735-06 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
52. BN-66/6774-01 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
53. BN-83/8336-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
54. BN-83/8971-06,01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetonowe „Wipro”.
55. BN-86/8971-08 Prefabrykasy budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetonowe.
56. BN-86/9192-03 Wodociągły wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.
57. BN-81/9192-04 Wodociągły wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
58. BN-81/9192-05 Wodociągły wiejskie. Bloki oporowe. Wyniały i warunki stosowania.
59. BN-82/9192-06 Wodociągły wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

## 10.2. Inne dokumenty

60. Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
61. Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.
62. Kartolog budownictwa
- KB 4 - 4.11.6 (1) przejścia nruciągami wodociagowym pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
- KB 4 - 4.11.5 (5) studzienki wodociagowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
- KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli nruciągami wodociagowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

## D.01.03.07. Budowa kanalizacji sanitarnej przy przebudowie i budowie dróg

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania: „Budowa przedłużenia ul. Solidarności na os.1000-lecia w Myślenicach.” - KANALIZACJA SANITARNA

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, i innymi dokumentami opisującymi inwestycję. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne by wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny by uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą przebudowy kanalizacji sanitarnej, zgodnie z lokalizacją określoną w dokumentacji projektowej;

W zakresie tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze;
- roboty ziemne;
- roboty montażowe;
- przejście pod torami kolejowymi (przewiert sterowany)
- roboty demontażowe;
- budowa studni;
- ochrona przed korozją;
- demontaż nieczynnej sieci kanalizacyjnej;
- kontrola jakości.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanał - linowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

1.4.3. Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.

1.4.4. Kolektor, kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do pompowni, oczyszczalni lub odbornika.

1.4.5. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.



**1.4.6. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.7. Studzienka przełotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na zalamaniach osi kanału w planie na zalamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.8. Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy.

**1.4.9. Studzienka monolityczna** - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

**1.4.10. Studzienka rozdzielcza** - studzienka prostokątna lub kwadratowa, betonowa lub żelbetowa, która służy do rozdzielu ścieków poprzez ukierunkowanie przepływu do odpowiednich kanałów przez zastawki, zasuwki, klapy.

**1.4.11. Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

**1.4.12. Studzienka kołowa** - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym.

**1.4.13. Komora robocza** - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

**1.4.14. Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**1.4.15. Kłosa** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

**1.4.16. Wysokość komory roboczej** - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej, lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

**1.4.17. Spocznik** - element dna studzienki pomiędzy kłosą a ścianą komory roboczej.

**1.4.18. Właz kanałowy** - element żelazny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywki.

**1.4.19. Płyta pokrywowa (pośrednia)** - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

**1.4.20. Pokrywa włazu kanałowego** - ruchoma część włazu kanałowego, służąca do zamykania otworów studzienek kanalizacyjnych.

**1.4.21. Ramka dystansowa** - dodatkowy element skrzynki, umożliwiający regulację położenia kratki w pionie względem nawierzchni drogowej.

**1.4.22. Ekstirpacja** - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

**1.4.23. Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

**1.4.24. Tymczasowe składowisko** - miejsce składowania gruntów pozyskanych z wykopów do późniejszego wbudowania.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z ich zawartością i wymaganiami i będzie je stosował.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wytycznymi określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Nie wyszczególnienie w dokumentacji projektowej czy niniejszej specyfikacji

jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych, norm czy rozporządzeń nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DN.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewiduje możliwość warianctwa wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika projektu o swoim wyborze jak najszybciej, jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku niezakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezaplaceniem za wykonaną pracę.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewiduje posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, winny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.

Jeżeli Dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie zgodne z art. 29 ust. 3 ustawy PZP, dopuszcza się zastosowanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić stawiane wymagania i stanowią wyłączenie wzorcowej jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzedzając zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych, należy rozumieć wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, nie jedynie na celu doprecyzowania poziomu oczekiwań w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługując się nazwami producentów / produktów ma wyłączenie charakter przykładowy. Projektant przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji wymaga się złożenia stosownych dokumentów, uwierzytelniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

### 2.2. Rury kanalizacyjne

#### 2.2.1. Rury PVC-U ze ścianką liteą o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> SDR34

Należy zastosować rury PVC-U lite, o jednorodnej ściance produkowane zgodnie z normą 1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m<sup>2</sup>, SDR34. Rury w odcinkach 3 i 6 metrowych, w zakresie średnic dn160 do dn400.

Rury w standardzie powinny posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH.

Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tys. cyklów powinna wynosić 0,064 mm, a po 200 tys. cyklów 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniami wg Normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut.

Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowlą wg normy PN-EN 1401-1.

W przypadku zastosowania rur na terenach szkod górniczych rury PVC z uszczelką na trwałe mocowaną w kielichu w czasie procesu termoformowania powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania na terenach szkod górniczych.

Przy odejsiach gdzie nie jest wymagana studnia, przy połączeniu rur z dwoma końcami należy stosować kształtki wtryskowe z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1 oraz z PP zgodnie z PN-EN 1852-1.

Przy montażu kolektora dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur (odpowiednie snary, narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie, sposoby wejścia rur do studzienek), a przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych. Rury opisane powyżej lub równoważne.

Długość i średnica poszczególnych rur wg dokumentacji projektowej;

#### 2.2.1. Rury ochronne

Długość i średnica poszczególnych rur wg dokumentacji projektowej;

### 2.3. Studzienki kanalizacyjne z elementów tworzywowych i ich elementy

Do budowy kanalizacji (sanitarnej, deszczowej) należy zastosować studzienki z polipropylenu PP-B o średnicy 800 i 1000 mm lub równoważne.

Studzienki przeznaczane do łączenia rurociągów odwodnieniowych służących do grawitacyjnego, bezciśnieniowego zbierania i odprowadzania wód opadowych i podziemnych z podłoża gruntowego (drenaże, zbieracze i kolektory) muszą posiadać aprobatę techniczną Instytutu Kolejnictwa (IK).

Studnie powinny składać się z następujących elementów:

Podstawa studni (kiny) z dolotami do rur gładkich i strukturalnymi PP-B w zakresach średnic 160 do 400 mm, zbiorczej lub przebiegowej (lub tzw. kiny ślepe) – bez dolotów)

Modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm lub 800 mm (o wysokości 0,5; 1,0 lub 1,5 m) z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi z GRP

Pierścienie uszczelniające

Mimośrodowa nasada redukcyjna (1000/630 lub 800/630 z otworem wiazowym o średnicy wewnętrznej 630 mm) i stopniem zjazdowym

Zwieńczenie studzienki (stożek żelbetowy 1210/710 z wiazem kanałowym DN 600 klasy A15-D400 lub pierścien odciający żelbetowy 1650/1150 z płytą nastudzienną żelbetową 1550/600 oraz wiazem kanałowym DN 600 klasy A15-D400 wg PN-EN 124).

Wysokość studni powinna mieć możliwość regulacji poprzez przycinanie segmentów pierścieniowych (2x10 cm) oraz tulei teleskopowej. Elementy studni powinny być wykonywane w technologii wtrysku niskociśnieniowego (LPI/M).

Studzienki zbiorcze oprócz przełotu powinny posiadać dopływ prawy i/ lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Kiny dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowana w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki ±7,50° w przypadku złączki kulowej ± 150.

Podstawa kiny powinna być odporna na uderzenie w temp. -10±2°C, zgodnie z PN-EN 12061 oraz posiadać cechowane znakiem kryształu lodu &#

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać głębokość posadowienia 6,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

Studzienki muszą posiadać wewnętrzny spadek 2%.

Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10338 oraz ISO/TR 7620. Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277.

Studzienki kanalizacyjne powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkod górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkod górniczych od I do III kategorii.

Do przyłączenia rur strukturalnych PP-B DN/ID adaptor ID/OD. Rur strukturalnych PP-B DN/ID adaptor ID/OD.

Studnia „S1” do zabudowy na istniejącym kanale wykonać należy częściowo w technologii mokrej (wylewana na mokrą podstawę studni). Pozostałe elementy prefabrykowane. Średnica studni DN1000 z wiazem żelaznym klasy D400.

Studnie opisane powyżej lub równoważne.

#### 2.3.1. Beton hydropolityczny min. C35/45.

Składniki do produkcji betonu i sposób jego produkcji do budowy studzienek kanalizacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003/A1:2005.

#### 2.3.2. Beton zwykły

Beton zwykły powinien odpowiadać PN-EN 206-1:2003/A1:2005.

#### 2.3.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych.

#### 2.3.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

#### 2.3.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-EN 12573:2003/AC:2004.

#### 2.3.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620/AC:2004

#### 2.3.7. Cement portlandzki

Cement portlandzki powinien odpowiadać PN-B-197-1:2002/A1:2005.

#### 2.3.8. Cement hutniczy

Cement hutniczy powinien odpowiadać PN-EN 197-1:2002/A1:2005.

#### 2.3.9. Kąty

Winny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08, DIN 4034 T1:

φ 1200 mm,

#### 2.3.10. Elementy dennie

φ 1200 mm,

#### 2.3.11. Płyty pokrywowe okrągłe

Płyty nastudzienne powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08, DIN 4034 T1.

#### 2.3.12. Związki betonowe

Związki betonowe o wymiarach:

- 1200/625/320 mm,

- 1200/625/620 mm.

#### 2.3.13. Pierścienie dystansowe

- 625/20 mm,

- 625/40 mm,

- 625/60 mm,

- 625/80 mm,

- 625/100 mm.

#### 2.3.14. Wiazły kanałowe

Winny odpowiadać PN-EN 124:2000;

- typ ciężki D-400 na rygle,

- typ lekki B-125 na rygle.

Wg PN-EN 124:2000, typ lekki B-125.

Wiazły z zabezpieczeniem na rygle do lokalizacji na studzienkach w terenie zielonym.

#### 2.3.15. Stopnie żelazne

Stopnie żelazne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-EN 13101:2005.

#### 2.3.16. Przebieg szczelne dla przebieg rur PVC przez ścianę studzienek.

Przejścia szczelne dla rur z PVC dla przejść rur przez ściany studzienek

## **2.4. Piasek na podsypkę i obсыпkę pod prefabrykaty**

Piasek na podsypkę i obсыпkę studni kanalizacyjnych wg PN-EN 13139:2003/AC:2004.

## **2.5. Drewno - rury drenażowe z polipropylenu lub ceramiczne $\phi$ 50 mm.**

## **2.6. Żwir lub pospódka na podsypkę filtracyjną**

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospódki lub tłuczni wg PN-EN 13043:2004.

## **2.7. Materiały izolacyjne i uszczelniające**

### **2.7.1. Kit olejowy i polistyrenowy**

Kity budowlane trwałe plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg PN-B-30150:1997.

### **2.7.2. Papa izolacyjna**

Powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

### **2.7.3. Lepik asfaltowy**

Wg PN-B-24620:1998.

### **2.7.4. Izoplast R i B**

Izoplast "R" - kompozycja bitumiczna - rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczna - winylowa do zabezpieczeń przeciwwilgotnościowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

### **2.7.5. Pianka poliuretanowa**

## **2.7.6. Przejście szczelne dla przejść rur PVC przez ściany studzienek.**

## **2.7.7. Uszczelki samosmarujące do łączenia kregów.**

## **2.8. Składowanie materiałów na placu budowy**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta. Kregi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Włazy należy składować w pozycji wbudowania. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. pospódkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

### **2.8.1. Rury**

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowa powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.8.2. Kształtki**

Kształtki oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

### **2.8.3. Uszczelki**

Uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

## **2.9. Odbiór materiałów na budowie**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent. Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie

stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych i przygotowawczych**

Wykonawca przysięgający do wykonania kanalizacji deszczowej sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparkę o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze.

### **3.3. Sprzęt do robót montażowych**

Sprzęt do robót montażowych obejmuje:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwigiem,
- samochód samowyładowczy,
- betonarki,
- żurawie,
- urządzenie do przewiercenia rury stalowej.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST WIORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **4.2. Transport materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odczyszczeń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej i wskazani Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

- Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
  - samochód skrzyniowy,
  - samochód samowyładowczy,
  - samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Kregi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozporę i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kregów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesz, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy kanaltowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczaniem. Włazy typu D mogą być przewożone luzem. Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia. Przy przewożeniu rur z tworzyw sztucznych, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Przy transporcie rur z PP należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5° do +30°C,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemiennie z zastosowaniem przekładek dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 5.2. Opracowania projektowe

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na koszt własny do sporządzenia, wszelkich niezbędnych opracowań projektowych zabezpieczenia wykopów. Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień dla tych projektów. Projekty konstrukcyjne winny być sporządzone zgodnie z zasadami obowiązujących polskich norm. Projekty podlegają akceptacji Inżyniera.

### 5.2.1. Wymagania szczegółowe dla opracowań projektowych

- Przy opracowywaniu projektów należy uwzględnić dyspozycje co do sposobu prowadzenia robót zawarte w Dokumentacji Projektowej. Projekty konstrukcyjne zabezpieczeń winny zawierać co najmniej:
  - projekty ścianek szczelnych i kółw gruntowych ograniczających rozkopy przy prowadzeniu robót ziemnych dla potrzeb budowy kanalizacji i urządzeń oczyszczających w sposób nie stwarzający zagrożenia dla istniejących obiektów i urządzeń,
  - projekty tymczasowych odwodnień wykopów fundamentowych i rozkopów.

### 5.2.2. Warunki techniczne wykonania opracowań projektowych

- Wszystkie projekty muszą zawierać warunki techniczne wykonania, które obejmować będą:
  - badania geologiczne w zakresie koniecznym dla opracowania projektów konstrukcyjnych,
  - dobór odpowiednich materiałów dla przewidzianych robót wraz z podaniem dla nich wymaganych parametrów jakościowych, warunków ich stosowania, zakresu i sposobu kontroli jakości oraz zasad ich odbioru,
  - dobór sprzętu,
  - normy i przepisy dotyczące materiałów i sposobu prowadzenia robót.
- Powyższe warunki po uzyskaniu akceptacji przez Inżyniera stanowić będą podstawę wykonania robót, kontroli ich jakości oraz odbiorów.

### 5.3. Prace wstępne

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej. W granicach terenu budowy kanału znajduje się stary punkt niwelacyjny o rzędnej podanej w dokumentacji tzw. repery robocze.

Projekt odwodnienia wykopów dla czasu budowy. Wykonawca wykoną we własnym zakresie.

### 5.4. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia lokalizacji studni stanowi Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie studni w odniesieniu do projektowanej drogi, lub drogi bocznych z zaznaczeniem osiowania studni za pomocą wbiitych w grunt kołków osiowych z gwóźdźmi. Po wbieniu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odwrotzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy. Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanału. Usunięcie humusowego spycharką i ułożenie w przyzwy, poza zasięgiem robót. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzianymi przez służby geodezyjne Wykonawcy. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BZO.

## 5.5. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999. Wykopy pod studnie należy tak prowadzić, aby zapewnić to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbić w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągając sznurą wzdłuż nich i naczynia krawędzi na gruncie topią. Wydobytą ziemię na oddal od 1,0 m należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spójnych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzalna) i skalistych spekań 1:1,
- w pozostałych gruntach spójnych oraz wietrzniach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespójnych 1:1,50,
- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadłych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych i dla wykopów o ścianach pionowych i głębokości większej od 1,0 m należy prowadzić wykopy umocnione. O sposobie umocnienia wykopów decyduje Wykonawca. Dopuszcza się umocnienie wypraskami lub ścianką szczelną z gródzic stalowych.
- W wypadku umocnienia wypraskami umocnienie ścian składa się z trzech elementów:
  - wypraski ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
  - bali pionowych (nakładek),
  - okrągłaków jako poprzeczne rozprory.

Umocnienie ścianką szczelną z gródzic stalowych wykonane będzie wg opracowanej uprzednio dokumentacji projektowej, wymienionej w punkcie 5.1. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Podjęcie robót do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podspinki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odzwierciedlenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapobiegający ich eksploatacji. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopaty i oskarów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wykopy o głębokości ponad 4,0 m zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 należy prowadzić stopniami - piętrami. Dla każdego piętra należy wykonać wjazd dla środków transportowych. Górna część wykopu o głębokości ca 2,0 należy wykonać mechanicznie ze skarpami. Dłgą część należy wykonać o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami zakładanymi poziomo. Sposób prowadzenia wykopów 80% mechanicznie i 20% ręcznie.

Na odcinku wytyczenia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych. Technologia budowy kanalizacji zakłada prowadzenie robót od odbiornika (istniejącego kolektora kanalizacyjnego), co umożliwia odprowadzenie wód gruntowych z wykopu grawitacyjnie, drenażem ułożonym w podspince filtracyjnej.

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy. Wykonawca wykoną we własnym zakresie. Zakres leża depresyjnego nie może przekraczać poza zasięg granicy inwestycji.

### 5.6. Podspinka

Przed przystąpieniem do układania studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Dla studni budowanych w grunтах suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spójnych, pod runy należy wykonać podspinkę z piasku grubości 4, cm nie mniej niż

0,15 m na całej szerokości dna wykopu. Dla posadowienia przykanalików w gruntach suchych przyjęto podłoże z zagęszczonego piasku o  $\rho_s = 0,97$  i grubości 20 cm. Dla studni budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoiwistych, pod rurę należy wykonać podsypkę z piasku grubości 20 cm z podłożem pachtwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

### 5.7. Odwodnienie dna wykopu

Dla studni budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm, a w niej sączkę z rur PP jednościennej  $\phi$  50 mm w jednym rzędzie. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych 50 cm umieszczonych w dnie wykopu co  $\sim 50$  m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy wykonawca wykona we własnym zakresie.

## 5.8. Roboty montażowe

Technologia budowy studni musi gwarantować utrzymanie pozycji obiektu i głębokości zgodnie z Dokumentacją Projektową. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsyпки należy przystąpić do układania studni. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej. W tym celu należy zamontować nad wykopem ławę celowniczą w odstępach co 30,0 m na prostej lub w punktach zahamania, służące do odwrócenia osi kanału w wykopie. Ławy celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelację celowniczą, przed przystąpieniem do montażu rury.

### 5.8.1. Głębokość ułożenia kanału

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przenarzanania gruntów  $h_g$  o 0,20 m zgodnie z PN-EN 1610:2002.

W uśrednionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia  $h$  jednak nie więcej niż 0,1 m. Dla budowanej kanalizacji:  $h_g = 1,20$  m,  $h_{min} = 1,30$  m.

### 5.8.2. Opuszczanie rury i prefabrykatów do wykopu

Rury i prefabrykaty do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Wyniary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru elementów opuszczanych.

## 5.8.3. Studzienki kanalizacyjne, rewizyjne i połączeniowe

### 5.8.3.1. Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z potrzeb i ograniczeń związanych z budową i użytkowaniem kanału. Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienki od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinny być nie mniejsze niż 1,0 m.

### 5.8.3.2. Stateczność i wytrzymałość

Studzienki kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Studzienka powinna być posadowiona na odpowiednim fundamencie.

### 5.8.3.3. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetonowych należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić tej wysokości dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. W uśrednionych przypadkach z pisemną zgodą przysięgłego użytkownika dopuszcza się stosowania studzienek o mniejszych średnicach. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych z betonu min B40. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nietyłkowane. Włazy kanatowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm. Włazy należy usytuować nad stopniami, zjazdowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narazonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we właz typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast w trawnikach i zieleńcach powinien znajdować się co najmniej 8 cm ponad terenem. Nie dotyczy.

### 5.8.3.3.1. Studzienki kanalizacyjne o konstrukcji prefabrykowanej

Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku grubości 10 cm w gruncie suchym lub podłoże z betonu B10 grubości 20 cm i podsypkę filtracyjną grubości 20 cm w gruntach nawodnionych.

W agresywnym środowisku gruntowo-wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studni z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Studnie kanalizacyjne wykonane zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-0326-4:1999, PN-92/B-10735 jako typowe z prefabrykowanych elementów betonowych  $\phi$  1200 mm, z betonem min B40, wodoszczelnego (W8), malonasątkowego (poniżej 5%), mrozoodpornego F-150. Zaprojektowano studnie kanalizacyjne z kielami. Dla studni  $\phi$  1200 dolną część komory roboczej wykonać z prefabrykowanego elementu dennego  $\phi$  1200 mm. Górą część studni wykonać z kręgów betonowych  $\phi$  1200 mm, i przykryć pokrywą żelbetonową  $\phi$  1200 mm. Na płycie osadzić właz żeliwny wg PN-EN 124:2000. W ścianach studni osadzić stopnie zjazdowe wg PN-64/H-74086. Łączenie elementów prefabrykowanych na uszczelkę gumową. Dla studni zlokalizowanych w pasie drogowym, na płycie osadzić właz żeliwny klasy D-400 z zatrzaśnięciem, w terenach zielonych klasy B-125 z zatrzaśnięciem wg PN-EN 124:2000. Z uwagi na zastosowania studni z prefabrykowanych elementów betonowych z betonem min. B40, wodoszczelnego (W8), malonasątkowego (poniżej 5%), mrozoodpornego F-150, zezwignowano ze stosowania pieńścielnic oddziałujących.

Przebiegi kanałów przez ściany studzienek wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek powinny być fabrycznie osadzone króćce dla przyłączy kanalizacyjnych do połączenia z kanałami z rur PP. Króćce połączeniowe wklejane w nawierzchniach otworach w ścianie studzienki. Stosowane kleje oparte są na bazie żywicy epoksydowej. Nie dotyczy.

### 5.9. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu.

### 5.9.1. Zasypanie studni

Zasypanie należy wykonać z dokładnym zagęszczeniem obсыпки lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10 - 30 cm, ręcznie lub mechanicznie. Do zasypania należy używać gruntów sytych, mało spoiwistych nie zawierających kamieni oraz toru i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami D.02.01.01 i D.02.03.01. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m. Pozostały wykop należy zasypanie warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu  $> 95$  %. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m. Zasypanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

### 5.9.2. Rozbórka umocnienia ścian wykopu, deskowania

Jednocześnie z zasypaniem studni należy stopniowo prowadzić rozbórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpor należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyminować się po 1 wyprasecie z obydwu stron wykopu. W gruntach spoiwistych można prowadzić rozbórkę 3-4 wyprasek od razu.

## 5.10. Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej

Włączenia do istniejącej studni lub komory kanalizacyjnej należy dokonać poprzez wkucie i osadzenie w ścianie studni rury PP o odpowiedniej średnicy.

## 5.11. Ochrona przed korozją

W agresywnym środowisku gruntowym także zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych i połączeniowych z kręgów żelbetonowych należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem "R". Elementy metalowe jak: stopnie zjazdowe, kręły należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

## 5.12. Badanie szczelności

Szczelność studzienek kanalizacyjnych należy zbadać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWGORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 6.2. Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Badania robót zanikowych należy dokonać w obecności Użytkownika.

## 6.3. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową obejmuje:

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie uumotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- Sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiazaniu do reperów.
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

## 6.4. Badanie wykonania wykopów

### 6.4.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

### 6.4.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz użytym sprzętem.

### 6.4.3. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów

Przeprowadza się przez:

- pomiar nachylenia skarp przy użyciu szablono i porównanie z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
- pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1 m.

### 6.4.4. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podbitany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

### 6.4.5. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienuższalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty niwelatorów, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji Projektowej należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

### 6.4.6. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozrównaniem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i napowiem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego oraz grubość warstwy odsączającej z płasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

### 6.4.7. Badanie drenażu poziomego

Badanie materiałów drenów i obsypek filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm. Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

## 6.5. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

## 6.6. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h, pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

## 6.7. Badanie w zakresie budowy przewodu i studzienek

### 6.7.1. Badanie ułożenia rzędnych

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej.

### 6.7.2. Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

### 6.7.3. Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne, pomiar odległości od przewodów oraz kabli i porównanie z normatywną odległością,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wiązki kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wiązki,
- sprawdzenie stopni żłozowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie,
- pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzeniu kolumna własowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu studzienki kaskadowej przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu studzienki z zastawkami przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie prawidłowości montażu oraz działania zastawek kanałowych.

## 6.8. Badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności. Izolację zewnętrzną powierzchni rur ścian studzienek należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni. Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej. Pomiar wykonać z dokładnością do 1 cm.

## 6.9. Badanie szczelności

Szczelność studzienek kanalizacyjnych należy zbadać zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002.

## 6.10. Badanie warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur betonowych i żelbetonowych oraz PP powinna wynosić co najmniej 0,50 m. Zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

## 6.11. Badanie prawidłowości wykonania deskowań dla konstrukcji betonowych i żelbetonowych

Przy odbiorze deskowań należy sprawdzić:

- szczelność deskowania i jego sztywność,
- odchyłki niwelacyjne:
  - dla ścian pionowych o wysokości do 5 m do  $\pm 10$  mm,
  - dla przemieszczenia osi deskowania ścian  $\pm 10$  mm,
  - odległość między wewnętrznymi powierzchniami deskowania ścian  $\pm 5$  mm,
  - miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem  $\pm 3$  mm,



## • długość konstrukcji ± 20 mm. 6.12. Badania składników betonu

Badanie cementu

- czasu wiązania,
- zmiany objętości,
- obecności grudek.

Badanie kruszywa

- składu ziarnowego,
- zawartości pyłów,
- zawartości zanieczyszczeń,
- wilgotności.

Badanie wody

## 6.13. Badanie mieszanki betonowej

Badanie mieszanki betonowej:

- urabialności,
- konsystencji,
- zawartości powietrza.

## 6.14. Badanie zabezpieczenia przed korozją

Izolację zewnętrzną komór żelbetonowych należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia czy wykonana izolacja przylega trwale na całej powierzchni.

## 6.15. Badania zasypu

Zbadanie rodzaju materiału użytego do zasypu.

Oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu i określenie wskaźnika zagęszczenia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania robót ziemnych (wykopy)
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania podsypki i obsypki
- 1 m (metr) ułożenia rury kanalizacyjnej określonego typu i średnicy określonej w dokumentacji projektowej
- 1 szt. (sztuka) montażu wjazdu kanałowego określonego typu
- 1 szt. (sztuka) wykonania studni z kłębami i z zabudowanymi króćcami
- 1 szt. (sztuka) montażu płyty przykrywającej studnię z wazem ciężkim

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu: podłoża, przewodu i studzienek.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów, profile powłokowca oraz szkice zdawczo-odbiorcze.

- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.

- Dane odnośnie punktów nawiazania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędnią.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze Inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

### 8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań

#### 8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

#### 8.4.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie w terenie lokalizacji studni,
- czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania dobudowy studni,
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie dna wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- połączenie z istniejącą siecią,
- wykonani podsypki i obsypki
- wykonanie studni kanalizacyjnej określonej średnicy
- montaż wjazdu kanałowego określonego typu
- montaż płyty przykrywającej studnię z wazem ciężkim
- zasypanie wykopu,
- odwóz nadmiaru gruntu nadającego się do wbudowania na tymczasowe składowisko,
- odwóz gruntu nieprzysługującego na składowisko odpadów,
- koszt składowania i utylizacji gruntu,
- odwóz materiału z demontażu dla właściciela sieci i urządzenia,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- koszt niezbędnych nadzorów Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych,

- inne prace niezbędne do przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 124 Zwieńczenia wpuśćów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 197-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 206-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie mienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmacnione włóknem szklanym (GRP)
4. PN-EN 1115 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
5. PN-EN 13042 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
6. PN-C-96177 Żelwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
7. PN-H-74101 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
8. BN-86/8971-08 Cement. Transport i przechowywanie
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

### 10.2. Inne dokumenty

1. Informacje producentów elementów sanitarnych.

*Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w STWIORB należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Wszelkie zapisy ujęte w STWIORB należy rozpatrywać w połączeniu z dokumentacją projektową, przedmiarom i kosztorysem.*

**Dokumentacja projektowa i STWIORB są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w projekcie, a nie ujęte w STWIORB w lub ujęte w STWIORB, a nie ujęte w projekcie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakikolwiek z elementów dokumentacji czy STWIORB należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.**

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Jeżeli Dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie - dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają zatem minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Projektanta i stanowić wyłączenie wzorcowej jakościowy przedmiotu zamówienia. Niemniej jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel jakiemu mają służyć.

Zwrót „lub równoważne” w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się

zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest na etapie przetargu pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez Wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.

Kraków, Wrzesień 2017r.  
Opracował:

mgr inż. **Danie Jurek**  
nr uprawnień MAP/0445/POOS/11