

mgr inż. Jan MAŃ  
32-120 Nowe Brzesko  
ul. Krakowska 8  
Upr. Bud. Nr 261/2002

OPRACOWAŁ:

**GMINA I MIASTO  
PROSZOWICE**  
32-100 Proszowice  
ul. 3-go Maja 72  
pow. proszowski,  
woj. małopolskie

ZAMAWIAJĄCY:

**ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE  
GMINY I MIASTA PROSZOWICE  
W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE,  
pow. proszowski, woj. małopolskie**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
-branza SANITARNA I DROGOWA**  
dla zadania inwestycyjnego pn.:

**GMINA I MIASTO PROSZOWICE**



e-mail: [multidruk.nowebrzesko@gmail.com](mailto:multidruk.nowebrzesko@gmail.com)

tel./fax: (012) 385 01 00

NIP: 6621495679; REGON: 121326736

ul. Krakowska 8

32-120 Nowe Brzesko

**Tomasz Kieroński MULTIDRUK**

## ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI:

1. B-01.00.00 Specyfikacja techniczna – CZĘŚĆ OGÓLNA
2. B-02.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – ROBOTY ZIEMNE
3. B-07.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – ROBOTY  
MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ
4. B-08.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – ODBUDOWA  
NAWIERZCHNI DROGOWEJ

**SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
- CZĘŚĆ OGÓLNA  
B-01.00.00**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	1.1. Nazwa zadania zamówienia przez zamawiającego 1.2. Przedmiot i zakres robót 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych 1.4. Informacja o terenie budowy 1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy 1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich 1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska 1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie 1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu 1.10. Ogrodzenie placu budowy 1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni 1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót (CPV) 1.13. Określenia podstawowe
2.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</b>	2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów 2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów 2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów
3.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
4.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU</b>	4.1. Transport poziomy 4.2. Transport pionowy
5.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót 5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy 5.3. Projekt organizacji budowy 5.4. Projekt technologii i organizacji montażu 5.5. Czynności geodezyjne na budowie 5.6. Likwidacja placu budowy
6.	<b>KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	6.1. Zasady kontroli jakości robót 6.2. Pobieranie próbek 6.3. Badania i pomiary 6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

6.5. Dokumentacja budowy

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
- 7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia ksiąжки obmiaru
  - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
  - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
  - 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- 8.1. Rodzaje odbiorów
- 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających
- 8.3. Odbiór instalacji i urządzeń technicznych
- 8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy
- 8.5. Rozruch technologiczny
- 8.6. Odbiór końcowy
- 8.7. Odbiór po okresie rekojmi
- 8.8. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny
- 8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- 8.10. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

9. ROZLICZENIE ROBÓT

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.

Nazwa zadania zamówienia przez zamawiającego

ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowski, woj. małopolskie

Zamawiający:

Urząd Gminy i Miasta Proszowice  
ul. 3 Maja 72  
32-100 Proszowice  
tel. (12) 386-10-05, (12) 386-10-20, (12) 386-19-69  
fax. (12) 386-15-55  
e-mail: [um@proszowice.pl](mailto:um@proszowice.pl)

1.2.

Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w zakresie realizacji zadania pod nazwą wymienioną w punkcie 1.1.

a) zestawienie obiektów wraz z podstawowymi wielkościami

charakterystycznymi obiekt:

1. rurociąg PE100RC, PN10, SDR17  $\varnothing 110 \times 6$ -mb 630,0
2. rurociąg PE100RC, PN16, SDR11  $\varnothing 40 \times 3,7$ -mb 16,0
3. komory zasuw (żeliwowe monolityczne)
- o wymiarach wewnętrznych 2200 x 1000 x 1850- szt.2
- o wymiarach wewnętrznych 2200 x 1500 x 1850- szt.1
4. rury ochronne (przekroczenie drog)
- PE200 x 11,9- mb 5,0 + 12,0 (szt.2)
5. rury ochronne na kolizji z kablem energetyczny
- rura dwudzielna „AROTA”  $\varnothing 110 \times 3,0$  (szt.1)
6. hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80-szt.3
7. przyłącza domowe PE100RC, PN16, SDR11  $\varnothing 40 \times 3,7$ -mb 119,0, szt.5
8. zasuw domowe DN32-szt.2

b) zakres i rodzaj robót budowlanych

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych zadaniem inwestycyjnym. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót podstawowych, tymczasowych oraz prac towarzyszących.

c) zakres i rodzaj robót specjalistycznych, które przewiduje dokumentacja projektowa

- W zakresie realizacji zadania wchodzą następujące roboty:
- > wykopy wąskoprętne linowe pod rurociągi wodociągowe;
  - > roboty szalunkowe,
  - > roboty izolacyjne;
  - > prace montażowe.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty tymczasowe – w zakresie tych prac wchodzi wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów, zasyp wraz z zagęszczeniem.

Roboty towarzyszące – do tych prac należy zaliczyć obsługę geodezyjną (wyniesienie projektu na grunt oraz inwentaryzację powykonawczą).

**1.4. Informacja o terenie budowy**  
Budowa zlokalizowana jest na terenie miejscowości Opatkowice (obręb Nr 0016) dz. nr 550/2, 474, 473/3, 473/4, 473/2, 472/2, 472/3, 549, 548, 546, 436/2, 472/4, 461.

**1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

**a) przekazanie placu budowy**  
Zamawiający przekaże w terminie określonym w dokumentach kontraktowych teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dzielnik budowy oraz dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

**b) lokalizacja biura budowy**

Wykonawca winien zabezpieczyć:

- > biuro budowy;
- > magazyn, miejsce składowania materiałów;
- > teren dla składowania urrebku (nadmiar wydobytego gruntu), chyba że zamawiający wskaze miejsce zagospodarowania urrebku.

**c) tablice informacyjne**

Wykonawca dostarczy i postawi tablice informacyjną budowy, która spełnia wymogi PRAWA BUDOWLANEGO oraz tablicę zawierającą informację o udziale poszczególnych funduszy współfinansujących inwestycję.

**1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeżenie obowiązków przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczególowego oznaczenia instalacji i urządzeń zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzeżania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

**1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

Obowiązkiem wykonawcy jest ochrona środowiska naturalnego w taki sposób, aby działania związane z realizacją zadania nie powodowały szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych (odpady tworzywowe, śmieci,

opakowania, potrzeby fizjologiczne). Wszelkie odpady powstające przy realizacji zadania należy zbierać i gromadzić na placu budowy, a następnie przekazać firmie utylizacyjnej.

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składów, dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami;
- możliwość powstawania pożarów;
- przestrzeganie zasad zawartych w ustawie „PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA” z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 627) przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów.

### 1.8.

#### Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy dbając, aby zatrudniony personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymagana dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 28a ustawy PRAWO BUDOWLANE, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401), oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

W szczególności zabrania się:

- palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych;
- wszelkie roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe pod warunkiem:

- usunięcia wokół obiektu materiałów łatwopalnych,
- palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż sześć metrów od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać dwóch metrów,
- posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
- posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnice, łopaty).

### 1.9.

#### Warunki dotyczące organizacji ruchu

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: barierki, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów mechanicznych.



Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiedzialną jednostką zarządu dróg projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy na czas realizacji zadania.

### 1.10. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji;
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy;
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych;
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

### 1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni! PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU na czas trwania budowy i dokona wszelkich niezbędnych uzgodnień własnym staraniem ponosząc koszty.

### 1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót (CPV)

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.   |
| 2. | 4520000-9  | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej. |
| 3. | 45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.   |
| 4. | 4532000-6  | Roboty izolacyjne.   |

### 1.13. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

➤ **certyfi kat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną;

➤ **deklaracja zgodności** – oświadczanie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną;

➤ **dokumentacja projektowa** – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę (składa się z szczególności: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia);

➤ **dokumentacja powykonawcza budowy** – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów;

➤ **Europejskie zezwolenie techniczne** – oznacza aprobującą ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania

- w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia;
- **geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach wiodących sieć;
- **geodezyjne czynności w budownictwie** – polegają na:  
- opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji;  
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i poziomnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych;  
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego;  
- pomiarach przemiarach obiektu i jego podłoża oraz odkształceniu;  
- geodezyjnej inwentaryzacji powłok powierzchni obiektów budowlanych lub elementów ulgających zakryciu;  
- pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemiarzeń i odkształceniu;
- **geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium;
- **grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEN (Dz. Urz. L. 340 z 16.12.2002 r. z późniejszymi zmianami);
- **inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu;
- **instrukcja techniczna obsługi** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi jest również składnikiem dokumentacji powłok powierzchni obiektu budowlanego;
- **istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane;
- **normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- **obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem;
- **odbior częściowy (robót budowlanych)** – nieformalna nazwa odbioru robót ulgających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego w stanie nadającym się do użytkowania,

przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest

traktowany jako „odbior końcowy”;

➤ **odbior gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbieraniem końcowym”, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej);

➤ **przedmiar robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;

➤ **roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;

➤ **Wspólny Słownik Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.;

➤ **wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzonych w celu w budowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

➤ **zarządzający realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielenym pełnomocnictwie.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

2.1.

### Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń

przewidywanych do realizacji robot – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robot budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

**2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

**2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robot budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robot, a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

**2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, inwestorskiego, inwestorskiego z projektem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

**2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez

inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niebędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być dyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

### 4.1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, oraz urządzeń. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### 4.2. Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego w ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i inne) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

### BUDOWLANYCH

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnyimi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwem błędów popełnionych przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzyje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględniając rozróżnienia przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozwiązany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy się punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

#### 5.2.

#### Projekt zagospodarowania placu budowy

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

#### Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje między

innymi:

- wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, zadaszowej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.;
- opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych;
- sposób dostarczenia materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i inne;
- wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej;
- potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych;
- zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego;
- rodzaj i ilość podległego sprzętu gaśniczego;
- warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy;
- zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje między innymi:

- granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego;
- uswanie obiektów zapleczka administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby – zapleczka technicznego budowy;
- drogi dojazdowe;
- punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków;
- rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego.

### 5.3. Projekt organizacji budowy

Wykonawca, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje między innymi:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną;
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i inne;
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń;
- plany zatrudnienia;
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów;
- instrukcje montażowe i bhp;
- rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

### 5.4. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych i większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

### 5.5. Czynności geodezyjne na budowie

Należy podać, że Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przekaże wytyczenie w wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odziorowania założonej przez inspektora nadzoru.

### 5.6. Likwidacja placu budowy

Należy podać, że Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowią wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy podać, że Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania

próbek i badania materiałów i robot. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzanemu realizującą umowę opracowania pt. "Program zapewnienia jakości".

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

#### **Część ogólna określa:**

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robot;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustalenia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym;
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizującą umowę.

#### **Część szczegółowa dla każdego asortymentu robot podaje:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania;
- wykaz urządzeń pomiarowo – kontrolnych;
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów;
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robot;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom umowy

W przypadku, gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robot z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania, co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określonych procedurą badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

## **6.2.**

### **Pobieranie próbek**

Próbki do badań 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. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.



### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań. Wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

### 6.4.

#### Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

### 6.5.

#### Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:  
> pozwolenie na budowę wraz z zataczonym projektem budowlanym;  
> dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu – także dziennik montażu;  
> protokoły odbiorów częściowych i końcowych;  
> operaty geodezyjne;  
> książkę obmiarów robót;  
> certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczącej robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.  
Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępnienia do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1.

#### Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia ksiąжки obmiaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiarów robót

powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie wg Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować wg systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmiarzanyc robót. Powiadomienie powinno nastąpić, na co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wszystkie wyniki obmiarów wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niebędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakkolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

## 7.2.

### Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomem, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczególne specyfikacje techniczne wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchni w [m<sup>2</sup>], a sprężet i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

## 7.3.

### Urządzenia i sprężet pomiarowy

Urządzenia i sprężet pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia i sprężet pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa. Wszystkie urządzenia i sprężet pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyłym stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprężet pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

## 7.4.

### Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rekonstrukcji, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).  
Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominiowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.  
Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

### 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

### 8.3. Odbiór instalacji i urządzeń technicznych

Należy określić zasady i tryb dokonywania odbiorów robót, badań instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego. Przy dokonywaniu badań, prób i odbiorów należy uwzględniać zasady odbioru zawarte w odpowiednich Polskich Normach oraz w „warunkach technicznych wykonania i odbioru robót” lub innych publikacjach technicznych.

### 8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Należy określić ewentualne odbiory częściowe i etapowe.  
**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.  
**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.  
Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### 8.5. Rozruch technologiczny

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie.  
Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z obiektem budowlanym, a także urządzeń technicznych, można przystąpić do próbnego rozruchu technologicznego.  
Do próbnego rozruchu technologicznego, równoznacznego z przystąpieniem do eksploatacji, może dojść po dokonaniu odbioru końcowego gotowego obiektu.

## 8.6. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. W specyfikacji technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbiór końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego - w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, komisja dokona potrącen, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

## 8.7. Odbiór po okresie rekojmi

Pod koniec okresu rekojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór "po okresie rekojmi". Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- ▶ umowy o wykonaniu robót budowlanych;
- ▶ protokołu odbioru końcowego obiektu;
- ▶ dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu, (jeżeli były zgłoszone wady);
- ▶ dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rekojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad;
- ▶ innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

## 8.8. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rekojmi oraz ewentualnych wad zainstalowanych w okresie gwarancyjnym.

## 8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane w skład dokumentacji powykonawczej obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

1. Pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
2. Wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu
3. Oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały wykonane w trakcie realizacji budowy

4. Dziennik montażu - jeżeli był prowadzony
  5. Protokoły odbiorów robót ulęgających zakryciu i zanikających
  6. Protokoły odbiorów częściowych i końcowych
  7. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych
  8. Geodezyjna dokumentacja powykonalawcza robót i sieci uzbrojenia terenu
  9. Kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonalawczej
  10. Dokumentacja powykonalawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarogodzone przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego
  11. Rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń
  12. Oświadczenie kierownika budowy o:
    - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
    - doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu
    - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
  13. Aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń
  14. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR)
  15. Karty gwarancyjne urządzeń technicznych
  16. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji
- Jeżeli w trakcie realizacji obiektu została potrzebna wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych lub dokumentów, to powinny być związane do dokumentacji powykonalawczej).
- Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po 6 egzemplarzy instrukcji obsługi eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót
- Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:
1. Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu)
  2. Spis treści
  3. Informację o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu i e-mail
  4. Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy
  5. Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
  6. Instrukcję instalacyjną, doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia
  7. Procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcję wyłączenia z eksploatacji
  8. Instrukcję postępowania awaryjnego
  9. Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń.
  10. Adres kontaktowy dla serwisu producenta.

Tomasz Kierowski

## 8.10. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. Dokumentację wykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi,
3. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
4. Recepty i ustalenia technologiczne
5. Dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały)
6. Wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
7. Protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu
8. Deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności w budowlanych materiałach, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości
9. Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji
10. Geodezyjna inwentaryzacja powykonalowca robót i sieci uzbrojenia terenu
11. Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonalowczej.

## 9. ROZLICZENIE ROBOT

Należy, w uzgodnieniu z zamawiającym, określić czy rozliczenie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonanie robót. Należy także określić sposób rozliczania robót tymczasowych np. odwodnienia wykopów, tymczasowe przekazanie instalacji na placu budowy, rusztowania i inne. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawianych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie "Wykazu robót wykonanych częściowo". Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonanie roboty mogą być także określone w umowie.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne, ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**- ROBOTY ZIEMNE**

**B-02.00.00**

## 1. WSTĘP

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

B-02.01.00. Wykopy.

B-02.03.00. Zasyпки.

B-02.04.00. Transport gruntu.

### Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### Do wykonania robót wg B-02.01.00 materiały nie występują

Do wykonania robót wg B-02.01.00 materiały nie występują.

### Grunty do wykonania podkładu wg B-02.02.02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki zwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

➤ uziarnienie do 50mm

➤ łączna zawartość frakcji kamiennej i zwirowej do 50%

➤ zawartość frakcji pyłowej do 2%

➤ zawartość cząstek organicznych do 2%

Do wykonania podkładu wg B-02.02.03, należy stosować piasek zwykły.



**Do zasypanywania wykopów wg B-02.03.01.** może być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.  
Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.  
Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykopy wg B-02.01.00.

**Sprawdzenie zgodności robót terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontroli pomiar sytuacyjno – wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

### Zabezpieczenie skarpu wykopów

A) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących zabezpieczeń nacheń skarpu:

- w gruntach spoiстых (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoiстых o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5
- B) w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

➤ w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych

➤ naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nacheń

➤ stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników

### Tolerancje wykonanych wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą 10 cm.

### Postępowanie w wypadku pogłębienia wykopów

- A) Wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury gruntu
- B) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu
- C) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### Zasypki wg B-02.03.00

#### Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### Warunki wykonania zasypki

1. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
2. przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci
3. uktadanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - ≥ 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych
  - ≥ 0,50 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo – udarowymi (zabami) lub ciężkimi tarczami
  - ≥ 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
4. wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $\rho_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
5. nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymaganie dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami.

### 6.1. Wykopy wg B-02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B-02.02.00

Sprawdzeniu podlegają:

- stan wykopów przed zasypaniem
- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki
- sposób i jakość zagęszczenia.

## 7. OBMAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- B-02.01.00 – wykopy – [m<sup>3</sup>]
- B-02.02.00 – podkady i nasypy – [m<sup>3</sup>]
- B-02.03.00 – zasypki – [m<sup>3</sup>]
- B-02.04.00 – transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B-02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

**B-02.01.00 – Wykopy –** płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu
- odsposzenie gruntu ze złożeniem na Odkład lub zatadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych.
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

**B-02.02.00 –** Wykonanie podkadow i nasypow – płaci się za m<sup>3</sup> podkadu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- uformowanie i zagęszczenie podkadu z wyrównaniem powierzchni.

**B-02.03.00 –** Zasypki – płaci się za m<sup>3</sup> zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

**B-02.04.00 –** Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- zatadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplanowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

➤ PN – B-06050:1999

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

➤ PN – B-02481:1999

Geotechnika. Terminologia Podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

➤ BN – 77/8931 -12

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów. Przewody podziemne. Roboty ziemne.

➤ PN – B -10736:1999

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## - ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

B-07.00.00

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT OPERACOWANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w zakresie budowy sieci wodociągowej zgodnie z opracowanym projektem.

### 1.2. ZAKRES OPERACOWANIA

Specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego. Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i stanowiącym załącznik do umowy.

### 1.3. LOKALIZACJA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Projekt obejmuje budowę sieci wodociągowej w miejscowości Opatkowie (obręb Nr 0016) dz. nr 550/2, 474, 473/3, 473/4, 473/2, 472/2, 472/3, 549, 548, 546, 436/2, 472/4, 461.

### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowej, uzbrojenia; armatury, roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące

### ROBOTY TYMCZASOWE

W zakresie tych prac wchodzi wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas prac montażowych w przypadku wystąpienia wysokich poziomów wód gruntowych, wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem.

### ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Do tych prac należy zaliczyć obsługę geodezyjną zadania inwestycyjnego tj. geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### PRACE MONTAŻOWE

Nazwy własne (opisy) służą tylko i wyłącznie do precyzowania przedmiotu zamówienia i określenia standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych. Dopuszczone jest zastosowanie materiałów i wyrobów innych producentów posiadających odpowiednie atesty i aprobaty o jakości równoważnej lub wyższej dotyczącej podstawowych parametrów: sztywności obwodowej, szczelności, itp.

Obejmując wykonanie zgodnie z projektem:

1. rurociąg PE100RC, PN10, SDR17  $\varnothing 110 \times 6,6$ -mb 630,0
2. rurociąg PE100RC, PN16, SDR11  $\varnothing 40 \times 3,7$ -mb 16,0
3. komory zasuw ( żelbetowe monolityczne)  
- o wymiarach wewnętrznych 2200 x 1000 x 1850- szt.2  
- o wymiarach wewnętrznych 2200 x 1500 x 1850- szt.1
4. rury ochronne ( przekroczenie drog)  
- PE200 x 11,9- mb 5,0 + 12,0 (szt.2)
5. rury ochronne na kolizji z kablem energetycznym  
- rura dwudzielna "AROTA"  $\varnothing 110 \times 3,0$  (szt.1)
6. hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80- szt.3
7. przyłącza domowe PE100RC, PN16, SDR11  $\varnothing 40 \times 3,7$ -mb 119,0, szt.5
8. zasuw domowe DN32- szt.2

#### FORMALNOŚCI PRAWNE – KOSZTY FINANSOWE

Zatwierdzenie wszelkich formalności związanych z realizacją budowy wraz z poniesieniem kosztów z tym związanych ponosi wykonawca zadania.

Do tego zakresu zaliczono:

- urządzenie zapieca budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów dla potrzeb budowy,
- obsługę geodezyjną w trakcie realizacji budowy oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego tj. odbudowa dróg, chodników, placów, przepustów, mostków przejazdowych oraz porządkowanie i wyrównanie terenu po zakończeniu robót,
- odtworzenie granic własności terenu (wbudowanie graniczników w przypadku ich uszkodzenia),
- zapewnienie niezbędnych dojazdów do gospodarstw i posesji w trakcie trwania robót budowlanych,
- opłaty za wykonanie robót w drogach i pasie drogowym wraz z odpowiednim oznakowaniem ruchu zastępczego i zabezpieczeniem oraz inne opłaty wynikłe z usunięcia kolizji,
- ubezpieczenie robót budowlano – montażowych,
- odbiory kolizji i skrzyżowań sieci wodociągowej z siecią telekomunikacyjną oraz innymi urządzeniami infrastruktury technicznej zgodnie z zapisami w protokole uzgodnień ZUP,
- ewentualne odszkodowania z tytułu zniszczonego nasadzeń np. krzewów, drzew, zasiewów, kwiatników,
- koszty dokonanej przed rozpoczęciem robót inwentaryzacji i ewentualnej dokumentacji fotograficznej budynków narazonych na zniszczenie, w pobliżu których przebiegać będzie wodociąg,
- naprawę zniszczeń wg powyższej inwentaryzacji i dokumentacji,
- koszty z tytułu dokonanych zniszczeń nie wynikających z zakresu robót,

### 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w specyfikacji technicznej określenia należy w każdym przypadku następująco:

#### 1.5.1. Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprawdzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się przed zestawem wodomierzowym.

#### 1.5.2. Przewód wodociągowy magistralny

Magistrala wodociągowa, przewód z odgązleniami, przeznaczony do rozprawdzania wody do przewodów rozdzielczych.

#### 1.5.3. Przewód wodociągowy rozdzielczy

Przewód przeznaczony do rozprawdzania wody do przyłączy domowych.

#### 1.5.4. Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzania wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

#### 1.5.5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**1.5.6. Armatura sieci wodociągowej – w zależności od przeznaczenia**

- armatura zaporowa – zasuw,
- armatura odpowietrzająca – zasuw, odpowietrzające,
- armatura regulująca – zasuw, redukcyjne,
- armatura przeciwpowietrzająca – zasuw, hydranty,

**1.5.7. Studzienka wodociągowa**

Komorą wodociągowa – obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury ( np. zasuw, wodomierza, odwodnienia, itp.)

**1.5.8. Połączenie doczołowe**

Połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i docisnięcie łączonych końców.

**1.5.9. Dziennik budowy**

Urządowy dokument wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami służący do zapisu przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.5.10. Kierownik budowy**

Osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.5.11. Materiały**

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inżyniera kontaktu.

**1.5.12. Pas drogowy**

Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**1.5.13. Pobocze**

Część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.5.14. Projektant**

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej.

**1.5.15. Przepust**

Obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu masy cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.5.16. Przeszkoda naturalna**

Element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (rzeka, bagno, dolina, itp.)

**1.5.17. Przeszkoda sztuczna**

Dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (droga, linia kolejowa, rurociąg itp.)

#### 1.5.18. Przetargowa dokumentacja projektowa

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

#### 1.5.19. Zadanie budowlane

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębna całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji technicznych – użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

#### 1.5.20. Blok podporowy

Betonowy fundament pod elementy żelazne uzbrojenia.

## 2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

### 2.1. PRZEKAZANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Inżynier przekazuje wykonawcy dokumentację projektową na roboty objęte kontraktem wraz ze wszystkimi posiadanymi uzgodnieniami i ustaleniami.  
W okresie przygotowania oferty przetargowej pełna dokumentacja znajduje się do wglądu w siedzibie zamawiającego.

### 2.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W RAMACH CENY OFERTOWEJ

Wykonawca w ramach oferowanej ceny winien wykonać projekt organizacji ruchu na czas budowy, dokumentację powykonawczą, wynikającą z projektu budowlanego (kosztorys wykonawczy wg cen i stawek zawartych w dokumentach przetargowych i faktycznego stanu wykonania) oraz pozostałe dokumenty niezbędne do rozliczenia budowy (inwentaryzacje powykonawczą).

### 2.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru” dla sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### 2.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz inne dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.  
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.  
W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli



muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, wymaganiami rozrzuity tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Nie dopuszcza się stosowania materiałów i elementów budowlanych opisanych na dolnej (niższej) granicy tolerancji. Należy stosować materiały i elementy opisane w górnym przedziale (wyższej średniego) tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego (pogorszenie jakości), to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a ponowne ich wykonanie obciążą wykonawcę.

### **3. WYMAGANIA ORGANIZACYJNE**

#### **3.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający przekazuje w terminie określonym w dokumentach kontraktowych teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

#### **3.2. LOKALIZACJA BIURA BUDOWY**

Wykonawca winien zabezpieczyć:

- 1 biuro budowy,
- 2 magazyn – miejsce składowania materiałów,
- 3 teren dla składowania urobku (nadmiar wydobytego gruntu).

#### **3.3. OBOWIĄZKI WYKONAWCY**

Do obowiązków wykonawcy należy zapewnienie warunków sanitarnych dla pracujących ludzi, w postaci dostępu do wody pitnej i ustawienia toalet. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robot w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robot. Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robot wykonawca przedstawi inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednią jednostką, zarządem dróg projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy na czas realizacji zadania. W razie potrzeby i w zależności od postępu robot wykonawca aktualnie projekt. W czasie wykonywania robot wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: barierki, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów mechanicznych. Wykonawca zapewni również odpowiednią i stałą widoczność (zarówno w porze dnia i nocy) dla tych barierek i znaków, dla których jest to niezbędne, jeśli chodzi o bezpieczeństwo. Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inżyniera, a koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy i zajęciem pasa drogowego zawarte są w cenie kontraktu.

Przed rozpoczęciem robot wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków i terminów wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściwe terenów, na których prowadzone będą prace.

### 3.4. PRZEPISY BEZPIECZYSTWA

Podczas realizacji roboty wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy dbając, aby zatrudniony personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne 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 umownej.

### 3.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie prowadzenia roboty wykonawca ma obowiązek znać wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz je przestrzegać.

Obowiązkiem wykonawcy jest ochrona środowiska naturalnego w taki sposób, aby żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie były odprowadzane do gleby (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 4525).

W czasie trwania budowy i wykańczania roboty wykonawca będzie:

- 1 utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
  - 2 podejmować wszelkie uzasadnione 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 (skrawki materiałów używanych do budowy należy zebrać i dostarczyć na smietnisko a nie zakopywać do ziemi).
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- 1 lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
  - 2 środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - 3 zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - 4 możliwością powstania pożarów,
  - 5 przy prowadzeniu robot w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w ustawie "Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami" (Dz. U. nr 62 z 2001r poz. 627).

### 3.6. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawy sprzętu przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiedzialnie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robot albo przez personel wykonawcy.

W szczególności zabrania się:

- 1 palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych,
- 2 wszelkie roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe pod warunkiem:
  - usunięcia wokół obiektu materiałów łatwopalnych,
  - palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż 6m od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać 2m,
  - posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
  - posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pionowa, 2 szpadle)

### 3.7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiedzialnych władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które maja być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadku uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezwzględnie powiadomi inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

### 3.8. OCHRONA ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcia robót przez inżyniera.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania świadectwa przejęcia. Inżynier może wstrzymać roboty i podjąć jakiegokolwiek działania, które uważa za niezbędne, jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie inżyniera powinien rozpoznać roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### 3.9. BADANIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Uważa się, że wykonawca upewnił się w stopniu wystarczającym, co do warunków gruntowych, a w szczególności, co do poziomu wód gruntowych.

Będzie w dyspozycji zamawiającego badania geologiczne – inżynierskie zostaną udostępnione do wglądu. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uzyskał informacje na temat warunków gruntuwo – wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

Wykonawca wykona w miarę potrzeb stosowne drogi gruntowe, aby zapewnić dostęp do wszystkich robót przez cały czas ich trwania. Drogi te będą odpowiednio zabezpieczone przed ich niewłaściwym użyciem przez osoby postronne.

### 3.10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy władz centralnych i lokalnych oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagan prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 4. MATERIAŁY

### 4.1. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji zadania, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamawiania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inżyniera. **Zatwierdzenie przez inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują 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 postępu robót.

### 4.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW W MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściwych i odpowiedzialnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając to w źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inżynierowi odpowiednie dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobycia i selekcji do zatwierdzenia inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynajem, licencje, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy, lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazan inżyniera. Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie, chyba, że uzyska pisemną zgodę inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów, będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze, za co jest odpowiedzialny wykonawca kontraktu.

### 4.3. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania muszą być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Zakupu należy wykonać tylko u zatwierdzonych dostawców, którzy są zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do przedmiotowych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w specyfikacji technicznej. Materiały i produkty muszą posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowymi lub międzynarodowymi organizacji normujących. Materiały i urządzenia stosowane do budowy wodociągu, mające bezpośredni kontakt z wodą do picia, winny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie artykułu 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.2000r oraz Ustawy o Badaniach i Certyfikacji z dnia 03.04.1993r i Zarządzeniami wykonawczymi do tych ustaw – na wyrobry przemysłowe i budowlane zastosowane przy budowie wymagane są certyfikaty. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć: 1 oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego,

uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami przedstawionymi,  
lub  
2 deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej wydana przez  
producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów  
mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez  
Komisję Europejską, lub  
3 oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające  
obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności  
z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrob  
budowlany”;

#### 4.4. ZATWIERDZANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEN

Wykonawca powinien dostarczyć inżynierowi pełną informację na temat wszelkich  
materiałów i produktów proponowanych do realizacji zadania.  
Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, wykonawca  
powinien otrzymać ich zatwierdzenie przez inżyniera.

#### 4.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one  
potrzebne do robót były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość  
i właściwość i były dostępne do kontroli przez inżyniera.

#### 4.6. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i konstrukcje nie odpowiadające wymaganiom zatoną przez wykonawcę  
wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inżyniera.  
Jeśli inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, nie te dla  
których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez  
inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane  
materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem  
i niezapaceniem.

#### 4.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do  
użycia.  
Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu  
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.

#### 4.8. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość  
variantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca  
powiadomi inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo  
w okresie dłuższym, jeśli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez inżyniera.  
Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody  
inżyniera.

## 4.9. RODZAJE MATERIAŁÓW

Nazwy własne (opisy) służą tylko i wyłącznie do precyzowania przedmiotu zamówienia i określenia standardów jakościowych, technicznych, funkcjonalnych i technologicznych.

### 4.9.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Należy zastosować rury dwuwarstwowe, wykonane w 100% z materiału PE100 RC o podwyższonej odporności na naciśki punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej. Rury w zakresie średnic DZ 25-75 mm wykonane jako lite, całe z PE 100 RC w kolorze granatowym, w zakresie średnic DZ 90 i większych wykonane z dwóch warstw; zewnętrzna warstwa granatowa o grubości 10% całkowitej grubości ścianki i wewnętrzna czarna o grubości 90% połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytworzenia, nie dające się oddzielić mechanicznie. Obie warstwy z materiału PE 100 RC.

Rury zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie (a nie na granulacie) w niezależnym Instytucie:

Wymagania PAS 1075:2009.04:

1). Test karbu (Notch Test) - wg PN EN ISO 13479. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$  h.  
2). Test FNCT (Full Notch Creep Test) - wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 3300$  h.  
3). Test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$  h.

Wymagany atest higieniczny PZH oraz aprobatę techniczną ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowej oraz aprobatę IBDM z zapisem o możliwości układania rur w przewiercie sterowanym bez rury osłonowej, Ww. aprobaty wydane na podstawie badań wyrobów (a nie granulatu):  
Rury powinny pochodzić od jednego producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

### 4.9.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1+5; 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1. Armatura tylko i wyłącznie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15.

### 4.9.3. Bloki oporowe i podporowe

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury (zasuw, hydranty).

## 5. SPRZĘT

Sprzęt używany przy budowie musi być sprawny technicznie. Potwierdzenie sprawności jest wymagane w dokumentach tego sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## 6. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.  
Liczba środków transportu będzie zapewniana przez Wykonawcę, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.  
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym.  
Wykonawca będzie na własny koszt utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazd do placu budowy.

## 6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:  
1 rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd kołce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,  
2 jeżeli przewozone są luzne rury to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,  
3 podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, tańcuchy itp. Luzno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod tańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,  
4 podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma-samochoďd powinna być ustawiona w poziomie.  
Według zaistniałych założeń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

## 6.2. SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK W WIĄZKACH LUB LUZEM

Rury i kształtki w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temp. Przekraczająca 40°C.  
Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, albo wykonanie zadasszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.  
Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie.  
Luzne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu na podkładach drewnianych, o szer. min. 10cm, gr. 2,5cm i rozstawie, co 1-2m. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach, co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie poleceniami inżyniera.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inżynier.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności.

Decyzje inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót oparte będą na wymaganjach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, normach i wytycznych.

Polecenia inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

### Wykonywanie wykopów

Wykopy pod przewody wodociągowe powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-10736.

Głębokość ułożenia sieci wodociągowej przyjęto poniżej umownej granicy przemarzania terenu określonej normą PN-81/B-03020. Przykrycie przewodu ustalono na minimum 1,20m, wobec powyższego głębokość wykopów pod przewody wynosi ok. 1,33m, a szerokość dna wykopu 0,70m (wykopy o ścianach pionowych).

Mechaniczne wykonanie wykopu stanowi 90%, pozostałe 10% stanowią dokopy ręczne, profilowanie dna pod rurociąg.

Do wykonywania wykopów mechanicznych przewiduje się koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu.

Wydobyty grunt z wykopu należy składować na odkład z pozostawieniem pasa komunikacyjnego szerokości, co najmniej 1,0m. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonanego ręcznie pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o około 20cm. Przy wykopie wykonanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoiстых wykop należy wykonywać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli należy zabezpieczyć przed osiadaniami i odkształceniami.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwęzłych, natomiast dla szerokości +5cm.

### Zасыwanie wykopów w strefie obsypki rury

Strefa obsypki rury obejmuje odciłek wykopu od rzędnej góry podłoża do wysokości 30cm (strefa niebezpieczna) ponad lico góry rury.

**Tomasz Kierohski MULTI Druk**



Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi: Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grudek i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Zagęszczenie w strefie obsypki należy wykonać ubijaniem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sytykim.

### Zasypka wykopów

Zasypkę powyżej strefy zabezpieczonej prowadzić warstwami grubości do 0,3m i również zagęszczać. Dopuszcza się zagęszczanie mechaniczne przy użyciu ubijaków mechanicznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 95%. Zasypkę prowadzić tak, aby ułożenie naturalne poszczególnych warstw było w miarę możliwości zachowane.

Zasyp rurociągów wykonać spycharką o mocy 55kM oraz ręcznie.

### Podsyпка

Przy zastosowaniu rur PE100 RC (zgodnych z w/w specyfiką) nie jest wymagana podsyпка piaskowa. Podsyпка przy zastosowaniu gruntu rodzimego.

### Umocnienie pionowych ścian wykopów

Wykopy pionowe należy umocnić wypraskami lub balami drewnianymi. Przy deskowaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli umocnienie wykonać szczególnie starannie. Pełne deskowanie wykonywać w gruntach nawodnionych do wysokości lustra wody. Grunty nienawodnione deskować ażurowo. Deskowanie powinno być uszowane w miarę postępu zasypki wykopów.

## 7.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- 1 dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- 2 wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736: 1999,
- 3 obniżyć poziom wody gruntuowej na czas wykonywania robót podstawowych,
- 4 przygotować podłoże pod rurociągi zgodnie z dokumentacją.

## 7.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- 1 montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- 2 montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża, na co najmniej 1/4 obwodu. Rurociągi należy oznakować taśmą z wkładką metalową, ułożoną na warstwie obsypki.

## 7.4. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1+4: 2004.

### 7.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docisnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

## 7.5. UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Uzbrojenie sieci wodociągowej montowane bezpośrednio w gruncie. Armatura tylko wylączanie z żeliwa sferydalnego EN-GJS400-15. Armatury należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub PN-EN 681-2.

Ogledziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

## 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Szczególne uwagi należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonywania połączeń zgrzewanych. Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- 1 zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- 2 powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- 3 rowek między wypływami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- 4 przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- 5 całkowita szerokość wypływu powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997.

## 9. OBMAR ROBÓT

### 9.1. OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiar robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inżyniera o zakresie obmierzonej robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakkolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Będne dane zostaną poprawione wg instrukcji inżyniera na piśmie.

### 9.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMARU ROBÓT TYMCZASOWYCH

Robotami tymczasowymi są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

1 wykopy i zasypka – m<sup>3</sup>,

- 2 umocnienie ścian wykopów –  $m^2$
- 3 wykonanie podłoża –  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w m).

### 9.3. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH

Obmiar robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych w przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB – PZITB dokonuje się w zależności od:

- 1 rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych
- 2 głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- 3 poziomowi wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.  
Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.  
Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.  
Armature tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

Badania odbiorowi przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

### 10.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### ODBIÓRU ROBÓT DOKONUJE INSPEKTOR NADZORU

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 trzech dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inżynier w oparciu o przeprowadzone pomiary, w kontrolacji z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi.

### 10.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

### 10.3. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.  
Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z **bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie inżyniera**.  
Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inżyniera i wykonawcy.

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
- ODBUDOWA NAWIERZCHNI  
DROGOWEJ  
B-08.00.00**

## **I. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące Robót związanych z korytowaniem wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, które zostaną wykonane w ramach inwestycji p.n.: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowski, wof. małopolskie**

#### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB mają zastosowanie przy wykonywaniu koryta i przygotowaniu podłoża przeznaczanego do ułożenia dolnych warstw konstrukcji nawierzchni trasy drogi w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi polskimi aktami prawnymi i definicjami podanymi w aktualnych normach.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do znajomości aktualnego prawa (ustawy, rozporządzenia) i stosowania się do niego w trakcie robót.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują materiały do wbudowania.

Urobek uzyskany z korytowania, nie wykorzystany na miejscu, stanowi własność Wykonawcy i zostanie przez niego wywieziony z Terenu Budowy na miejsce uzgodnione z Inżynierem.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Profilowanie koryta**

Do wykonania Robót należy stosować równiarki samojedne, spycharki uniwersalne z ukosnie nastawianym lemieszem, ładowarki, koparki, walce statyczne i wibracyjne oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót, przede wszystkim wymagane go wskaźnika zagęszczenia. Stosowany sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i nie może powodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. TRANSPORT**

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

Nadmiar urobku należy wywozić z Terenu Budowy samochodami samowyładowczymi.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Warunki przystąpienia do Robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem dolnych warstw konstrukcji nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany z wykonaniem dolnej warstwy nawierzchni.

### 5.2. Wykonanie koryta

Pałiki lub szpilki do wyznaczenia prawidłowego ukształtowania koryta w planie i w profilu powinny być wczesniej przygotowane. Pałiki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie pałków lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót w odczynach nie większych, niż co 10m.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju podłoża w którym prowadzone są Roboty i do trudności odspajania materiału w nim zalegającego. Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania korytowania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Do profilowania podłoża można przystąpić po wykonaniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów (uzbrojenia, przykanalików i studzienek ściekowych, kanałów, studni). Profilowanie podłoża w wykopie i górnej płaszczynie korpusu drogowego polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczynom pochyleń zgodnego z Dokumentacją Projektową. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po wyprofilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były, co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony i występują zanieżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić je na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania przydatności do wbudowania, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzednych wysokościowych. Podłoże skaliste wymaga spulchnienia i rozdrobnienia na głębokość, co najmniej 15 cm. Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania przez wátowanie. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badań zagęszczenia, kontrolę należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Badanie należy przeprowadzić w oparciu o PN-S-02205:1998. Należy określić pierwotny i wtórny moduł okształcenia oraz wskaźnik okształcenia  $I_0$  będący stosunkiem wartości modułu wtórnego do wartości modułu pierwotnego, stosując zakresy obciążeń podane w normie.

Podłoże można uznać za prawidłowo dogęszczone, jeżeli:

-  $I_s \geq 1,00$  i  $I_0 \leq 2,20$  – dla trasy rowerowej, parkingów oraz miejsc odpoczynkowych,

Włgistość gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa włgistości optymalnej z tolerancją od - 20 % do + 10 % tej wartości.

### 5.4. Utrzymanie koryta

Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu koryta nastąpi przerwa w Robotach i Wykonawca nie przystąpi niezwłocznie do układania warstw nawierzchni, to powinien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone koryto uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoże Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania w czasie Robot

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża podano w poniższej tabelcy:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi trasy rowrowej i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*/	co 25 m w osi trasy rowrowej i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	W 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*/ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

### 6.1.2. Szerokość koryta

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: + 10 cm; - 5 cm.

### 6.1.3. Równość koryta

Równość podłużną i poprzeczną koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tają zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### 6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać: + 1 cm, - 2 cm.

### 6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż o 3 cm.

### 6.1.7. Zagęszczenie koryta

Wymagania dotyczące zagęszczenia podano w pkt. 5.4. niniejszej STWIORB. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-EN 1097-5:2001. Tolerancje dla wilgotności podano również w pkt. 5.4.

**6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta**  
Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.1. powinny być naprawione przez: spulchnienie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.  
Dodatknie nowego materiału wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowanymi tolerancjami wg pkt 5. i pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- odsłonięcie gruntu z przetrzaniem na pobocze i rozplątowanie,
- zakładanie nadmiaru odsłoniętego gruntu na środki transportowe i odwiezienie w miejsce uzgodnione z Inżynierem,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWIORB.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-04481:88 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
  2. PN-S-02205:98 Roboty ziemne. Wymaganie i badania.
  3. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
  4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

### 10.2. Inne dokumenty

6. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych, GDOP 1998.



## II. WARSZTWA ODSĄCZAJĄCA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące robót związanych z ułożeniem warstwy odsączającej, które zostaną wykonane pod nawierzchnią w ramach inwestycji p.n.: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowski, woj. małopolskie.**

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej pod nowymi pod nawierzchnią trasy rowerowej w zakresie wg Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWIORB są zgodne obowiązującymi aktami prawnymi i aktualnymi normatywnymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do znajomości aktualnego prawa (ustawy, rozporządzenia) i stosowania się do niego w trakcie robót.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do robót powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych z Inżynierem. Powinny posiadać certyfikat zgodności z aprobatą techniczną lub normą PN; PN-EN i być dopuszczone do obrotu jako wyrób budowlany.

### 2.1. Kruszywo

Do wykonania warstwy odsączającej należy użyć kruszywa naturalnego lub tamanego albo ich mieszankę. Kruszywo powinno spełniać następujące wymagania:  
- wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika filtracji „k” powinna być nie mniejsza od 8 m/dobę,  
- zagęszczalność – użyte kruszywo powinno mieć wskaźnik różności  $U > 5$ ,  
- szczelność, określona zależnością:  $D_{15}/d_{85} < 5$ ,  
- wskaźnik piaskowy  $W_F > 35$ ,  
- laboratoryjny wskaźnik nośności (CBR) po 4 dobach nasycania wodą  $W_{nos.} > 15\%$ .

Kruszywa stosowane do wykonania warstwy odsączającej powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111.

### 2.2. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowywane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi konieczność jego okresowego składowania, to Wykonawca powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### 2.3. Woda

Do zagęszczania warstwy odsączającej o ile zajdzie taka konieczność należy stosować wodę czystą, z wodociągu, lub inną spełniającą wymagania normy PN-EN 1008:2004.

### 2.4. Źródła poboru materiałów

Źródła poboru materiałów powinny być określone przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem Robót. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki badań kruszyw. Wyniki badań laboratoryjnych powinny obejmować właściwości określone w pkt. 2.1.  
Kruszywa mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

Do ułożenia warstwy odsączającej należy stosować: równiarki samojedne, spycharki uniwersalne lub inny sprzęt dopuszczony przez Inżyniera.  
Do zagęszczenia warstwy należy użyć walców gładkich, wibracyjnych i ogumionych oraz innego sprzętu zapewniającego uzyskanie w każdym miejscu wymaganego zagęszczenia.  
Sprzęt użyty do Robót powinien posiadać akceptację Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

Należyście wymieszane kruszywo o wilgotności optymalnej należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed rozsegregowaniem, zanieczyszczeniem i nadmierną zmianą wilgotności. Środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod warstwę odsączającą powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w STWIORB „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

#### 5.2. Rozkładanie kruszywa

Warstwa odsączająca powinna być wykonywana jednowarstwowo. Kruszywo należy rozkładać w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.  
Po rozłożeniu kruszywa, warstwę należy wyprofilować do wymaganych spadków poprzecznych i rzędnych wysokosciowych.

#### 5.3. Zagęszczanie kruszywa

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wátowanie. Wátowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi warstwy.  
Wilgotność kruszywa podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według PN-88/B-04481 metoda I lub II. Dopuszczalna tolerancja wilgotności: - 20 %, + 10 % wartości wilgotności optymalnej. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia, a mianowicie:  
- wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 1,00$  dla trasy rowerowej oraz miejsc odpooczynkowych;  
- wtórny moduł odczyszczenia  $E_2 \geq 120$  MPa oraz stosunek modułów  $E_2/E_1 = I_s \leq 2,2$

#### 5.4. Utrzymanie warstwy

Warstwa odsączająca po jej wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.  
Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę.

### 5.5. Odcinek próbny

Przed rozpoczęciem właściwych Robót dla warstwy odsączającej, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w miejscu uzgodnionym z Inżynierem w celu:

- określenia potrzebnej liczby przejść walców do uzyskania wymaganego zagęszczenia,
- wykonania badań materiałowych potrzebnych do akceptacji przez Inżyniera źródła poboru materiałów,
- określenia grubości warstwy z materiału w stanie luźnym potrzebnej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- określenie rodzaju sprzętu do rozkładania i zagęszczenia.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić około 100 m<sup>2</sup>.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wbudowania w warstwę odsączającą, a wyniki przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie cechy określone w pkt. 2.1. niniejszej STWIORB.

### 6.2. Badania w czasie Robót

#### 6.2.1. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy odsączającej:

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1.	Uziarnienie kruszywa	min. jedno badanie na 1000 m <sup>2</sup> powierzchni
2.	Wskaźnik piaskowy WP	min. 1. badanie na dziennej działce roboczej przy czym maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie 1000 m <sup>2</sup> .
3.	Kapilarność bierna H <sub>kb</sub>	Wskaźnik nośności CBR
4.	Wskaźnik nośności CBR	Wskaźnik pęcznienia P
5.	Wskaźnik pęcznienia P	Wskaźnik nośności CBR
6.	Wskaźnik nośności CBR	Przy każdej zmianie rodzaju kruszywa nie mniej niż 1. badanie na 500 m <sup>2</sup> wbudowanego kruszywa
7.	Wilgotność kruszywa	Przy każdej zmianie rodzaju kruszywa nie mniej niż 1. badanie na 1000 m <sup>2</sup>
9.	Zagęszczenie i nośność	jak w pkt. 3,4,5
10.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	Przy każdej zmianie kruszywa i nie mniej niż 1. badanie na 1000 m <sup>2</sup>
11.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Przy każdej zmianie kruszywa i nie mniej niż 1. badanie na 1000 m <sup>2</sup>

### 6.2.2. Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań uziarnienia należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania powinny być prowadzone z częstotliwością nie mniejszą niż podano w tablicy 1.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

### 6.2.3. Wilgotność kruszywa

Wilgotność kruszywa kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczenia. Badania powinny być prowadzone z częstotliwością nie mniejszą niż podano w tablicy 1. Dopuszczalne różnice od wilgotności optymalnej podano w pkt. 5.3. niniejszej STWIORB.

6.2.4. Grubość warstwy  
Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć bezpośrednio po zagęszczeniu z częstotliwością nie mniejszą niż podano w tabelicy 1.  
Grubość warstwy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstwy nie powinny przekraczać: + 1 cm, - 2 cm grubości projektowanej. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez jej spulchnienie na głębokości co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

#### 6.2.5. Zagęszczenie i nośność warstwy

Badania należy przeprowadzać z częstotliwością podaną w tabelicy 1. Wyniki powinny spełniać następujące wymagania:

- wskaźnik zagęszczenia:  $I_s \geq 1,00$  dla trasy rowerowej oraz miejsc odpoczynkowych;
- moduł z wtórnego obciążenia płytą VSS,  $\varnothing 30$  cm,  $E_2 \geq 120$  MPa,
- stosunek modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego  $E_2/E_1 = I_p \leq 2,2$ .

### 6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

#### 6.3.1. Równość warstwy

Równość warstwy należy mierzyć 4. metrową tają, zgodnie z BN-68/8931-04 dla każdego pasa ruchu w kierunku podłużnym z gęstością nie mniejszą niż co 20 m; w kierunku poprzecznym, co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.3.2. Spadki poprzeczne

Pomiar 4 metrową tają i poziomica, co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.3. Rzędne wysokościowe

Należy sprawdzić co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać: + 1 cm i - 2 cm.

#### 6.3.4. Ukształtowanie osi w planie

Należy sprawdzić w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 25 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

#### 6.3.5. Szerokość warstwy

Należy sprawdzić co najmniej 10 razy na 1 km. Nie może się różnić od projektowanej o więcej niż: + 10 cm, - 5 cm.

### 6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie warstwy odsączającej, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru warstwy dokonuje Inżynier na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu i na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy z bieżącej kontroli Robót, ewentualnych pomiarów uzupełniających oraz oględzin wykonanej warstwy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w Dokumentacji Projektowej i STWIORB,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w STWIORB,
- utrzymanie warstwy,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996  
Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
  2. PN-EN 1008:2004  
Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.  
Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  
Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.  
Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planogramem i tętą.  
Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
  3. PN-B-04481:88  
4. BN-64/8931-02  
5. BN-77/8931-12  
6. BN-68/8931-04  
7. BN-64/8931-01  
8. BN-70/8931-05
- Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

### III. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, które zostaną wykonane w ramach inwestycji p.n.: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowski, woj. małopolskie.**

##### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

##### 1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Roboty ujęte w niniejszej STWIORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Zakres podbudów wg Dokumentacji Projektowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z normą podstawową PN-S-06102:97, normami związanymi i określonymi w aktualnych aktach prawnych.

##### 1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki kruszywa, która stanowi warstwę nosną nawierzchni drogowej.

##### 1.4.2. Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uzarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest zobowiązanych do znajomości aktualnego prawa (ustawy, rozporządzenia) i stosowania się do niego w trakcie robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i Wymaganiami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

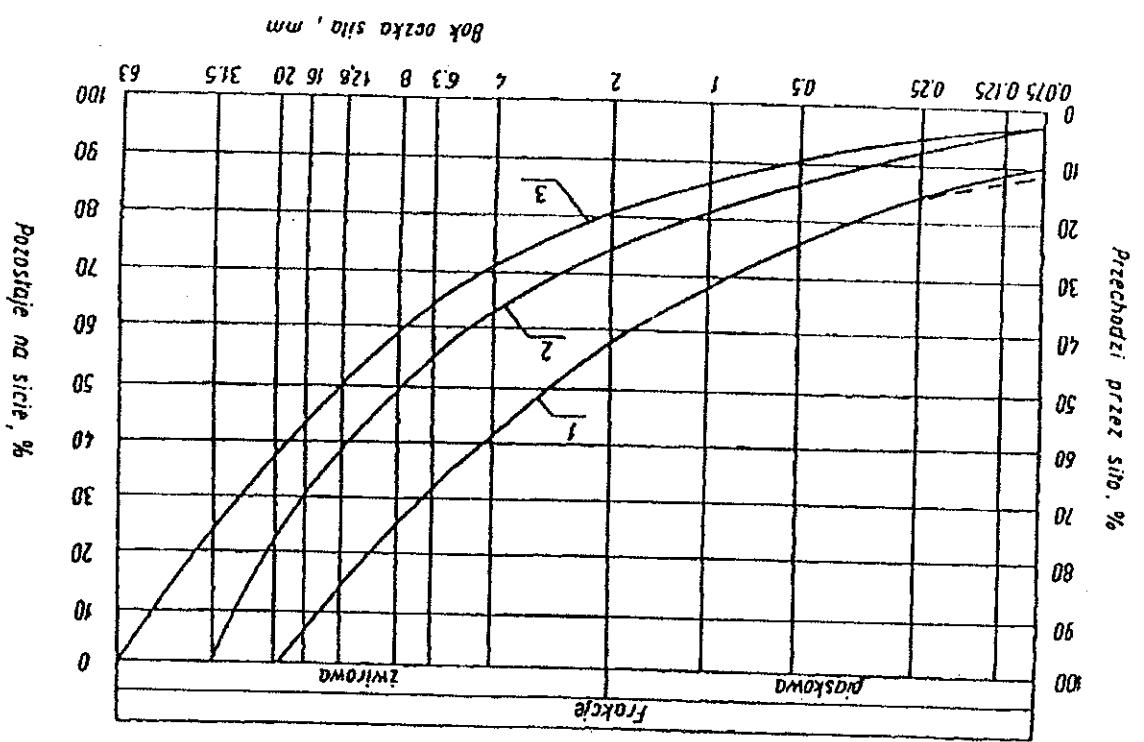
Wszystkie materiały użyte do robót powinny pochodzić, ze źródeł uzgodnionych z Inżynierem i spełniać jego wymagania oraz STWIORB.  
Powinny posiadać certyfikat zgodności z aprobatą techniczną lub normą PN; PN-EN i być dopuszczone do obrotu jako wyrób budowlany.

##### 2.2. Rodzaj stosowanych materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych, otczaków, żwiru o ziarnach większych od 8 mm.  
Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.  
Do wykonania podbudowy pomocniczej jezdni należy stosować kruszywo łamane niesortowane o uzarnieniu 0/63 mm, a do podbudów o grubości poniżej 20 cm o uzarnieniu 0/31,5 mm.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa  
 Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć między krzywymi granicznymi! pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową  
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.  
 Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie		Wymagania						
	Właściwości	Wymagania	Kruszywa łamane						
			Podbudowa						
			zasadnicza	pomocnicza					
1.	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-91/B-06714.15	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-91/B-06714.15	
2.	Zawartość ziarn nierównych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-78/B-06714.16	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-88/B-04481	
3.	Zawartość piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:88, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01	Wskaźnik Los Angeles	35	50	PN-79/B-06714.42	
4.	Ścieralność w bębnie Los Angeles	nie więcej niż	nie więcej niż		a/ ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	30	PN-79/B-06714.42	
5.	Ścieralność częściowa b/ ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	nie więcej niż	nie więcej niż		a/ ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	30	PN-79/B-06714.42	
6.	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-77/B-06714.18	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamraza-	5	10	PN-78/B-06714.19	
7.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-78/B-06714.28	Zawartość wody, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-78/B-06714.28	
8.	Wskaźnik nośności W <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:	a/ przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b/ przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80	120	PN-S-06102:97	Wskaźnik nośności W <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:	80	120	PN-S-06102:97



Dla poprawy uziamienia kruszywa niesortowanego można stosować piasek naturalny lub żużel granulowany.

Wymaganie dla piasku należy przyjmować wg normy PN-B-11113:1996, dla żużla granulowanego wg normy PN-88/B-23004.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw i dodatków pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszącego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102:1997

**2.3.3. Woda**  
Do zwiłzania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie mieszanki. Wymaganie dla użytej wody wg PN-EN 1008:2004.

**2.4. Źródła poboru materiałów**  
Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych kruszywa łącznie z projektowaną krzywą uziamienia.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do wykonania Robót

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.  
Wykonawca przysługujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.
- mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednolitej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- rowniarek lub układarek do rozkładania mieszanki i sprzętu drobnego,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem, zawilgoceniem oraz rozsegregowaniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie do niej cząstek gruntu wykonanym wg STWiORB „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Jeżeli podłoże wykazuje jakikolwiek wady, to powinny być one usunięte w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Podbudowa powinna być wytyczona zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pałki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Pałki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach do niej równoległych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie paliaków lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wtyczenia Robot w odstępach nie większych niż co 10 m.

## 5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciągłym, mieszczącym się w wymaganym krzywicy granicznych i o wilgotności optymalnej, może być przygotowywana bezpośrednio w kamieniołomie. W innym przypadku mieszankę należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie wymaganą ciągotność uziarnienia.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

## 5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganym spadków i rzędnych wysokościowych.

## 5.4. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wátowanie. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją: -2%; +1%, określonej wg met. II Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Materiał nadmierne nawilgocony powinien zostać osuszony przez spuszczenie rozłożonej warstwy i jej napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy (wg tablicy 1, tp. 10).

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spuszczenie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wátowanie powinno postępować stopniowo od górnej krawędzi podbudowy.

Kontrolę zagęszczenia ułożonej warstwy podbudowy należy przeprowadzać metodą obciążen płytą VSS  $\varnothing$  300 mm.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $I_s \geq 1,00$ .

Stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ , powinien wynosić  $I_0 \leq 2,2$ .

Oznaczenie modułów odkształcenia dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonywać w oparciu o normę PN-S-02205:1998 z uwzględnieniem wymagań jakie podaje „Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych” GDOP 1998 (część 2. Załącznik, pkt 2.4.4.) w zakresie stopni obciążenia.

## 5.5. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem Robot Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu stwierdzenia:

- prawidłowego doboru sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania,
- określenia koniecznej grubości warstwy materiału w stanie luźnym dla uzyskania wymaganej grubości warstwy w stanie zagęszczonym,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 100 do 200 m<sup>2</sup>.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązkany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę Robot.

## 6. KONTROLA ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3. niniejszej STWIORB, a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

### 6.2. Badania w czasie budowy

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania warstwy podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	Minimalna liczba badań na dzienną działość roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie /m <sup>2</sup>
1	Uziarnienie mieszanki	2		600
2	Wilgotność mieszanki			
3	Zagęszczenie warstwy	1 próbek na 1000 m <sup>2</sup>		
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa		

#### 6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3. Uziarnienie kruszywa, wilgotność oraz zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem Robót, w przypadku zmiany źródła poboru materiałów oraz w innych przypadkach w uzgodnieniu z Inżynierem.

#### 6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:88 (metoda II), z tolerancją: + 10 %; - 20 %.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

#### 6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych, wg PN-S-02205:1998 i nie rzadziej niż raz na 500 m<sup>2</sup>, lub według poleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2.

#### 6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę do badań pętnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

### 6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### 6.3.1. Częstość oraz zakres pomiarów

Częstość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabelicy 3.

Tablica 3. Częstość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszególnienie badań i pomiarów		Minimalna częstość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1. km	
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m tęta na każdym pasie ruchu	
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1. km	
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1. km	
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m	
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m	
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3. punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> . Przed odbiorem: w 3. punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>	
8	Nośność podbudowy wg pkt. 6.4.8.: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20. punktach na każde 1000 m	

\*/ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: + 10 cm; - 5cm.

#### 6.3.3. Równość podbudowy

Równość podłużną i poprzeczną podbudowy należy mierzyć 4-metrową tętą zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne należy sprawdzać w osi jezdnii i na krawężdach podbudowy. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać: + 1 cm; - 2 cm.

### 6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

### 6.3.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

### 6.3.8. Nośność podbudowy

Wymagania dla podbudów wg PN-S-06102:1997:  
-  $W_{nos} \geq 60\%$

- maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem 40 kN; 1,40 mm,  
- moduł okształcenia:  $E_1 \geq 60$  MPa;  $E_2 \geq 120$  MPa.

## 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

### 6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnią podparcia warstwowi wyżej leżącemu, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

### 6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykonana naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykonana na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### 6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykonana wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, uzgodnione z Inżynierem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$ /metr kwadratowy/ wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa tamtego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty wymienione w STWIORB podlegają zasadom odbioru Robót ulgających zakryciu. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu Robót.

Roboty poprawkowe wynikię z niewłaściwego wykonania Wykonawca przeprowadzi na własny koszt, w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.  
 Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynikiłi pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Cena jednostki obmiarowej**  
 Cena 1 m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- zakup materiałów i ich transport,
- przeprowadzenie badań materiałów i opracowanie składu mieszanki,
- przygotowanie mieszanki zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na budowę,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWIORB,
- utrzymanie podbudowy i jej pielęgnacja,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. PN-B-04481:88       | Grunty budowlane: Badania próbek gruntu.   |
| 2. PN-B-06714-12:76    | Kruszywa mineralne: Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.  |
| 3. PN-EN 933-4:2001    | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.   |
| 4. PN-EN 1097-5:2001   | Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.                                 |
| 5. PN-EN 1097-6:2002   | Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją. Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.            |
| 6. PN-EN 1367-1:2001   | Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości. Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. |
| 7. PN-EN 1744-1:2000   | Część 1: Oznaczanie mrozoodporności. Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.   |
| 8. PN-B-06714-37:80    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.   |
| 9. PN-EN 1097-2:2000   | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.   |
| 10. PN-B-11113:1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych  |
| 11. PN-EN 197-1:2002   | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.   |
| 12. PN-EN 13055-1:2003 | Kruszywa lekkie. Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.   |
| 13. PN-EN 459-1:2003   | Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.   |
| 14. PN-S-02205:1998    | Roboty ziemne. Wymagania i badania.  |

15. PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

16. PN-S-06102:97

Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

17. PN-S-96023:84

Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.

18. PN-S-96035:97

Drogi samochodowe. Popioły lotne.

19. BN-88/6731-08

Cement. Transport i przechowywanie.

20. BN-64/8931-01

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

21. BN-68/8931-04

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tają.

22. BN-70/8931-06

Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.

23. BN-77/8931-12:

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2.

**Inne dokumenty**

24. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie.

25. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowl Drogowych i Mostowych. GDP 1998.

Tomasz Kierowski

#### IV. NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

##### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot STWIORB**  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni mineralno - bitumicznej w ramach inwestycji p.n.:  
**ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowicki, woj. małopolskie.**  
Wytwarzanych i budowywanych na gorąco:  
**w warstwie ścierełnej:**  
• z mieszanki mineralno - bitumicznej ścisłej, średnioziarnistej, wykonanej zgodnie z PN-74/S96022  
**w warstwie wiążącej:**  
• z mieszanki mineralno - bitumicznej średnioziarnistej, półcisłej, która może również spełniać rolę warstwy wyrównawczej istniejącej starej nawierzchni bitumicznej lub podbudowy z bruku lub tłucznia.  
**1.2. Zakres stosowania STWIORB**  
STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót ujętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznych w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości aktualnego prawa (ustawy, rozporządzenia) i stosowania się do niego w trakcie robót.  
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno - bitumicznych wykonywanych i budowywanych na gorąco stosuje się kruszywo tamane, naturalne.

a) na warstwę ścierełną:

• grys klasy I lub klasy II, gat. 1 wg PN-B-11112:1996

• piasek tamany lub kruszywo drobne granulowane wg PN-B-11112:1996

• piasek gat. 1,2 wg PN-B-11113 : 1996 r

b) na warstwę wiążącą:

• grys klasy I lub II, gat. 1,2 wg PN-B-11112 : 1996

• piasek tamany lub kruszywo drobne granulowane wg PN-B-11112 : 1996

• piasek gat. I lub II PN-B-11113 : 1996

Stosowane kruszywa tamane muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-B-11112:1996 tab. 1, 2, 3 i 4.

Natomiast kruszywa naturalne powinny spełniać warunki zawarte w PN-B-11111 : 1996 rozdział 3.

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw materiałów i badań ich własności z ustaloną częstotliwością wg wcześniejszej opracowywanego systemu sterowania jakością wykonanych robót. System sterowania jakością winien być opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. W systemie tym winny być poczynione ustalenia, które pozwolą określić sposób postępowania Wykonawcy w przypadku dopuszczenia przez producenta

**Tomasz Kierohski MULTI DROK**

NIP: 662-149-56-79; REGON: 121326736; tel./fax: (012) 385 01 00; e-mail: multidruk.nowebiznesko@gmail.com

32-120 Nowe Biznesko, ul. Krakowska 8;



materiałów wadliwych. Pochodzenie kruszywa i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inspektora nadzoru. Zlecienniodawca zastrzega sobie prawo do kontrolowania kruszywa składowanego w wylówni mas bitumicznych. Na placu składowania w wylówni mas bitumicznych powinno się znajdować kruszywo do 7-dniowej produkcji!

**2.2. Wypelniacz**

Do mieszanek mineralno - bitumicznych należy stosować wypelniacz podstawowy o właściwościach zgodnych z zeszytem IBDIM Nr 56.

**2.3. Lepiszczka**

Dla mieszanek mineralno - bitumicznych przewiduje się zastosowanie asfaltu D-50 lub D-70 o właściwościach zgodnych w normie PN-65/C-96170 roz.2. Warunki przechowywania lepiszczka nie mogą powodować utraty cech lepiszczka. Na każdą dostawę asfaltu Wykonawca winien przedstawić świadectwo jakości wystawione przez producenta asfaltu.

**2.4. Środki adhezyjne**

W przypadku stosowania kruszywa o zbyt małej przyczepności do asfaltu należy stosować środki adhezyjne. Środki adhezyjne muszą mieć ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania, wystawione przez IBDM w Warszawie, lub przez jednostkę IBDM upoważnioną. O ewentualnym niestosowaniu środka adhezyjnego decyduje Inspektor Nadzoru.

**2.5. Wytczne kierunkowe projektowania mieszanek mineralno - bitumicznych**

**2.5.1. Projektowanie mieszanek mineralno - bitumicznych**

Przy projektowaniu mieszanek mineralno - bitumicznych należy mieć na względzie:  
 - korzystne jest forowanie w-wy ścieralnej i w-wy wiążącej z tego samego materiału mineralnego, najmniej 2,5 - 3 wielkości największego ziarna.

**2.5.2. Projektowanie ilości lepiszczka**

Optymalną ilość lepiszczka należy ustalić doświadczalnie, metodą Marschalla. Najpierw należy obliczyć zawartość lepiszczka wg. zasady wypełnienia wolińch przestrzeni w mieszanke mineralno-bitumicznej lub na podstawie powierzchni właściwej kruszywa. Następnie należy ustalić optymalną zawartość lepiszczka, wyznaczając stabilność i odkształcenie masy na wykonywanych próbkach. Na tych samych próbkach należy pomierzyć wartości innych parametrów, takich jak:  
 - gęstość pozorną,  
 - zawartość wolińch przestrzeni,  
 - nasiąkliwość na jednostkę masy.  
 Dla określenia optymalnej zawartości asfaltu należy przygotować 4-5 próbek z różną zawartością asfaltu stopniując je, co 0,5%. Jako punkt odniesienia służy założona (obliczona) poprzednio zawartość asfaltu. Wymaganie dla mieszanek mineralnych asfaltowych przeznaczonych na drogi o ruchu mniejszym od średniego zestawiono w tabelicy 2.1. Mieszanke mineralną należy zaprojektować w oparciu o pole drobnego uziarnienia, ograniczone krzywymi z normy PR. PN-S-90025 dla warstwy ścieralnej na rysunku 3, a dla warstwy wiążącej na rysunku 5.

Tablica 2.1

Cecha	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
Stabilność KN	>=5,50	>=8,0
Odkształcenia	2 - 5	2 - 5
Wolna przestrzeń w masie %	1,5 - 4,5	4,5 - 8,0
Wolna przestrzeń w masie wypelniacza lepiszczka % 70-85	75 - 90	65 - 80
Nasiąkliwość na jednostkę masy nie więcej niż %	2	4

## 2.6. Wytwarzanie mieszank

### 2.6.1. Lokalizacja wytwórni

Wytwórnia:

- powinna być zlokalizowana tak aby trasa transportu masy była krótsza niż 1godz.
- nie może zakłócać warunków ochrony środowiska.

Wykonawca powinien posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

### 2.6.2. Dozowanie składników

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mieszanki mineralno-bitumicznych, nie powinny przekraczać ilości podanych w „Instrukcji likwidacji kolein i napraw skoleinowanych nawierzchni bitumicznych” - Warszawa 1996 r. str. 33.

### 2.6.3. Warunki prowadzenia produkcji

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytworzone i wbudowane na gorąco powinno się produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Produkcję w innym okresie można prowadzić jedynie ze specjalną zgodą Zleceniodawcy.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania betonu asfaltowego potrzebny jest następujący sprzęt:

- wytwórnia mas mineralno-bitumicznych,
- układarka mechaniczna z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczenia,
- walice gładkie stalowe dwuwalowe,
- walice ogumione ciężkie

Dobór sprzętu do zagęszczenia i sposób zagęszczenia powinien być wcześniej ustalony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

Do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów wywrotek o dużej ładowności tj. min 10 Mg. Samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się masę w czasie transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej - „Wymagania ogólne wykonania i odbioru”.

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże dla objętych specyfikacją warstw stanowią:

- stara zniszczona nawierzchnia,
- podbudowa zgodnie z Rozporządzeniem MKiGM Nr 430 z 1999 r.

#### 5.2.2. Kontrola istniejącego podłoża

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy wiążącej ( wyrównawczej) powinna być oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i innych zanieczyszczeń, w razie potrzeby zmyta wodą. Przed skropieniem podbudowa powinna być sucha i czysta.

### 5.2.3. Wbudowanie mieszanki

Układanie mieszanki powinno odbywać się przy suchej pogodzie. Warstwa ścierna powinna być ułożona w temperaturze powyżej 10°C. Układanie warstwy wiążącej może odbywać się w temperaturze powyżej 5°C. Układanie mieszanki w innych temperaturach może być za zgoda Inwestora.

### 5.2.4. Warunki dla ukladarki

Układanie masy może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej ukladarki.

### 5.2.5. Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wyrównawczej niweletę określa stalowa linka, po której przesuwa się czujnik urzędzenia sterującego. W przypadku warstwy ściernej niweletę określa powierzchnia warstwy wyrównawczej, na której ułożona jest warstwa ścierna o równej grubości. Temperatura układania niweletę powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN-96025:1999 r. Przed układaniem każdej warstwy podłoże należy skropić. Ilość lepiszcza do skropienia należy przyjmować zgodnie z prof. PN-S-96025 Tab.5.

Tabela 5 Zalecane ilości asfaltu do skropienia podłoża

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z BA, SMA, AP i POA	
	1.	2.
	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub nptynionego <sup>1)</sup> w kg/m <sup>2</sup>	
	3.	
<b>Podłoże pod warstwę asfaltową</b>		
1	Podbudowa / nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5
<b>Połączenie nowych warstw asfaltowych</b>		
5	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
6	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
7	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3
8	Asfaltowa warstwa ścierna	od 0,1 do 0,3
1)	rodzaj emulsji asfaltowej oraz asfaltu nptynionego powinien być dostosowany do rodzaju materiału w podłożu; pH kationowej emulsji asfaltowej do skropienia podłoża zawierającego cement powinno być nie mniejsze niż 4	

### 5.2.6. Wykonanie złączy

Złącza należy równo obciąć, posmarować emulsją asfaltową a po wykonaniu nawierzchni skropić asfaltowego. W przypadku układania nawierzchni na jezdni wyłączonej z ruchu złącza powinny być wyeliminowane.

### 5.2.7. Zagęszczenie mieszanki

Przedstawione zasady zagęszczania są następujące:

- zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejeżdżania walcem;
- zagęszczenie należy wykonywać od krawędzi ku środkowi;
- należy najechać na natoloną warstwę kołem napędowym aby uniknąć sfalowań przy waleniu;
- manewry walca należy prowadzić płynnie, na odcinku już zagęszczonym;
- prędkość walca powinna być możliwie jednorodna 2-4 km/h na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie walenia;
- zagęszczanie przy spadku okrośnionym, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze;

· walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenie do regulacji zakresu częstotliwości drgań, a pierwsze przywotowanie powinno być walcem statycznym, szczególnie wówczas, gdy wałek gładki rozpoczyna zagęszczanie.

**5.3. Wymagania jakościowe dla wykonanej nawierzchni**

Wskaźnik zagęszczenia:

- warstwa wiążąca 0,97
- warstwa ścieralna 0,98

Są to wartości minimalne.

Równość nawierzchni.

Równość nawierzchni w kierunku poprzecznym i podłużnym powinna być zgodna z Zarządzeniem MKIGM Nr 430

Głubość warstw z tolerancją ±5 mm,

Szerokość warstw: tolerancja ±5 cm,

Niwelata: tolerancja zgodnie z Rozporządzeniem MKIGM Nr 430

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Badania w czasie dostaw materiałów**

Badania kontrolne należy wykonywać na reprezentowanych próbkach. Liczbę ton kruszyw, z których należy pobrać jedną próbkę do badań, w zależności od asortymentu została zarejestrowana w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Liczba ton kruszyw przypadających na jedno badanie.

Badanie	Grys	Piasek	Wypełniacz	Pospółka i żwir
Uziarnienie	500	200	100	500
Cząstki mniejsze niż 0,075 mm	500	200		500
Wskaźnik piaskowy		200		500
Kształt ziaren	500			
Ścieralność w bębnie kul	1000			

Dla asfaltu badania penetracji i temperatury mięknięcia przeprowadza się nie rzadziej niż na każde 100 Mg lepiszcza.

**6.2. Badania w czasie produkcji**

W czasie produkcji należy kontrolować:

- sprawność urządzeń wytwórni,
  - temperaturę: kruszywa, asfaltu i gotowej mieszanki,
  - skład granulometryczny mieszanki mineralnej 2 razy dziennie,
  - skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie ekstrakcji, przynajmniej raz dziennie.
- Dopuszcza się tolerancję: jak w pkt. 2.6.2.
- Próbki do ekstrakcji należy pobrać w miejscu w budowania. Na tych samych próbkach należy wykonać badania:

- gęstości objętościowej,
- stabilności,
- odkształcenia.

**6.3. Badania w czasie układania nawierzchni**

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskania podłoża emulsją lub upłynionym asfaltem,
- sprawność układaraki,

- prawidłowość przebiegu procesu zagęszczania,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

#### **6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni**

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu. Badania i pomiary wykonywane powinny być przy udziale Inspektora Nadzoru.

##### **6.4.1. Badania zagęszczenia**

Badanie zagęszczenia wykonuje się na wyciętych próbkach z nawierzchni. Należy pobrać dwie próbki z każdej działki roboczej. Do oceny odcinka przyjmuje się średnia wartość z dwóch pomiarów.

##### **6.4.2. Równość warstw nawierzchni**

Badanie równości zgodne z Rozporządzeniem MKiGM Nr 430.

##### **6.4.3. Pomiar grubości warstw nawierzchni**

Pomiar grubości warstw nawierzchni wykonuje się przy okazji wycinania próbek z nawierzchni.

##### **6.4.4. Pomiar szerokości warstw nawierzchni**

Pomiar szerokości warstw nawierzchni dokonuje się taśmą mierniczą na odległości, co 100 m do osi drogi.

Szerokość warstwy nawierzchni powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5 cm.

##### **6.4.5. Kontrola zawartości wolnych przestrzeni**

Dokonuje się na próbkach z nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001.

##### **6.4.6. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni**

Rzędne niwelety warstw nawierzchni sprawdza się zgodnie z Rozporządzeniem MKiGM Nr 430.

##### **6.4.7. Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni**

Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękani.

##### **6.4.8. Złącza nawierzchni**

Spoiny podłużne powinny być wykonane w osi drogi.

Spoiny poprzeczne powinny być wykonane w linii prostej.

Z obu stron spoiny warstwy przylegające powinny być w jednym poziomie, a pod względem równości spoiny poszczególnych warstw powinny spełniać wymagania jak cała warstwa. Spoiny powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest [ m<sup>2</sup> ] wykonanej warstwy nawierzchni o określonej grubości.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą i nadzorem.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w umowie (warunkach kontraktu).

Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z nadzorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją kosztorysowo - techniczną w celu określenia różnic w ilościach robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbioru robót

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z instrukcją DP-T 14. Odbiór robót ulegających zakryciu - polega na finalnej ocenie i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegną zakryciu. Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedanej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłączenie zakonczone elementy wyszczególnione w tabeli elementów scalonej dokumentacji technicznej lub w umowie obejmującej cały obiekt lub jego część. Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości sprzedanej wykonywanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zakonczonej obiekt.

### 8.2. Badania i pomiary w odbiorach robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności robót z umową (dokumentacją) są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji obiektu, jak i po zakonczeniu robót oraz oględziny wizualne dokonywane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z podanymi w niniejszej SST.

Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości, co do jakości lub braków, wykonawca w porozumieniu z nadzorem wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające. Dotyczy to wszystkich rodzajów odbioru.

### 8.4. Zasady odbioru częściowego robót

Odbiór częściowy powinien być wykonany w terminie do 20 dni po zgłoszeniu obiektu do odbioru. W trakcie odbiorów częściowych należy sprawdzić prawidłowość wykonania robót poprawkowych i uzupełniających, zarządzonych w poprzednich odbiorach lub przez nadzór. Niewykonanie wskazanych poprawek robót poprawkowych i uzupełniających w ustalonym terminie, wstrzymuje odbiór częściowy. W tym przypadku odbierający ma obowiązek ustalić nowy termin usunięcia usterek i stwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy.

### 8.5. Zasady odbioru końcowego robót

Po zakonczeniu robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w umowie dokumentacji, wykonawca przedstawia o tym pisemnie nadzór. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru, inwestor powinien w ciągu 30 dni od otrzymania zawiadomienia zwołać spotkanie w celu przyjęcia robót. W czasie spotkania, po przejściu dokumentacji i szczegółowych oględzinach, sporządza się podpisane protokoły odbioru robót. W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterek i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie. W stosunku do tych robót należy w protokole ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy,
  - zakres potrzeb za wady trwałe,
  - Potrzebienia za wady trwałe należy obliczyć za :
  - niewłaściwy skład mieszanek mineralno - bitumicznych,
  - niewłaściwą równość nawierzchni,
  - niewłaściwy spadek poprzeczny nawierzchni,
  - niewłaściwe zagęszczenie nawierzchni,
  - niewłaściwe ukształtowanie osi drogi,
  - niezawzoną nasątkliwość warstw z mieszanek mineralno - bitumicznych,
  - wadliwe wykonanie w bitumicznej warstwie ściernej spoin podłużnych i poprzecznych.
- Przy ustaleniu potrzeb należy korzystać z instrukcji DP-T 14.
- W przypadku, gdy po dokladnych oględzinach odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć, powinna ustalić termin następnego spotkania, po usunięciu ich przez wykonawcę i zgłoszenia przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakonczenia robót uważa się datę dokonanego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1m<sup>2</sup> wykonanej warstwy ścieralnej, wiążącej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.  
Zgodnie z kontraktem należy ułożyć 3465 m<sup>2</sup> warstwy ścieralnej o grubości 4 cm, warstwy wiążącej 3465 m<sup>2</sup> o grubości 4 cm.

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki mineralnej na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- skropienie podłoża lepiszczem,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niwelacją i spadkami i poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi (posmarowanie urządzeń obcych w obrębie nawierzchni)
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- P. PN-S-96025:1999 r.
- PN-S-02201:1987 r.
- Zeszyt 56 IBDIM
- PN-B-11112
- PN-65/C-96170
- PN-78/B-06714
- BN-70/8961-09
- PN-67/S-04001
- Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego.
- Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
- Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno - asfaltowych.
- Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno - bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe Zeszyt Nr 48, IBDIM, Warszawa 1995 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych z dnia 24 kwietnia 1997 r., GDDP, Warszawa, 1997.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej nr 430 z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie.

## V. ELEMENTY ULIC - KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem elementów ulicznych - krawężnika betonowego i obrzeża betonowego w ramach inwestycji p.n.: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowski, woj. małopolskie.**

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad wykonania, kontroli i odbioru robót wymienionych w pkt. 1.1. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe odgraniczające jezdnię.

1.4.2. **Obrzeże betonowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie nawierzchnie.

1.4.3. **Ława** - warstwa nośna służąca do ustalenia na niej krawężnika oraz przenosząca obciążenie z krawężnika na grunt.

1.4.4. **Podsyпка** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi aktami prawnymi i powołanymi normatywnymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do znajomości aktualnego prawa (ustawy, rozporządzenia) i stosowania się do niego w trakcie robót.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do robót powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Powinny posiadać certyfikat zgodności z aprobatą techniczną lub normą PN-EN i być dopuszczone do obrotu jako wyrób budowlany. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (krawężników, obrzeży betonu na ławę, cementu kruszywa) dołączony być powinien dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

a) krawężniki betonowe, obrzeża betonowe



- b) piasek na podsypki i do zapraw
- c) cement do podsypki i zapraw
- d) materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych
- e) materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

## 2.2. Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć krawężnik betonowy uliczny 15 x 30 cm zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1340:2004.

Krawężniki winny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- a) klasa nie niższa niż C35/37
- b) nasiąkliwość nie większa niż 5 %
- c) mrozoodporność nie niższa niż F-150

d) ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.  
Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- a) dla wysokości i szerokości +/- 3 mm
- b) dla długości +/- 8 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

## 2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienie szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować mieszanek cementowo-piaskową:

- a) dla podsypki 1:4 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i piasku wg PN-EN 12620
- b) dla zaprawy 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i piasku wg PN-EN 13139

## 2.4. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do szczelin dylatacyjnych co 50 m w ławie betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewną wg PN-74/6771-04 lub inną, posiadającą aprobatę techniczną.

## 2.5. Materiały do posadawienia krawężników

Krawężniki posadowione są na ławie betonowej z oporem – z betonu klasy (B20) C16/20 wg PN-EN 206-1.

## 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawężniki i obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowywania na otwartej przestrzeni, na podłożu wywornianym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekadek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg PN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w przymach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

## 2.7. Obrzeża betonowe

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie obrzeży betonowych 8 x 30 cm wg BN-80/6775-03/04. Co najmniej co 50-te obrzeże powinno mieć w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

## 2.8. Obrzeża betonowe – wymagania techniczne

DOPUSZCZALNE ODCHYLENKI WYMIARÓW OBRZEŻA BETONOWEGO, DLA GATUNKU 1 NIE POWINNY PRZEKRACAĆ:

A) SZEROKOŚCI I WYSOKOŚCI +/- 3 MM  
B) DLA DŁUGOŚCI +/- 8 MM.  
DOPUSZCZALNE WADY I USZKODZENIA POWIERZCHNI I KRAWĘDZI OBRZEŻY BETONOWYCH, DLA GATUNKU 1:

A) WKŁĘŚKOŚĆ WYPUKŁOŚĆ POWIERZCHNI I KRAWĘDZI +/- 2 MM  
B) SZCZERBY I USZKODZENIA KRAWĘDZI LUB NAROŻY:

- OGRANICZAJĄCYCH POWIERZCHNIE GÓRNE – NIEDOPUSZCZALNE  
- OGRANICZAJĄCYCH POZOSTAŁE POWIERZCHNIE:

- MAX. LICZBA - 2

- MAX. DŁUGOŚĆ - 20 MM

- MAX. GŁĘBOKOŚĆ - 6 MM.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniariek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo – piaskowej,

c)wibratorów płytowych , ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Sprzęt użyty do robót winien być akceptowany przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do ruchu drogowego po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej

w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej

środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed

przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej.

W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały, co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać, co najmniej:

d) oznaczenie (określenie) wyrobu

e) znak wytwórni

f) datę produkcji.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających

je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Masę zalewnąą należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać

się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow lub beczek.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Podłoże pod ławę

Podłoże pod ławę stanowi dno koryta. Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu

ewentualnej konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97

wg normalnej próby Proctora.

### 5.2. Ława pod krawężnik

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu lub bez szalowania za zgodą Inżyniera.

Beton rozszelony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Co 50 m należy stosować szczeliny dyktacyjne.

### 5.3. Ustawienie krążników

Wytczenie sytuacyjno – wysokościowe linii krążnika powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.  
Zewnętrzna ścianka krążnika powinna być po ustawieniu krążnika obsypana piaskiem, zwiłem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.  
Ustawienie krążników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo - piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

### 5.4. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin powinna wynosić od 5mm do 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Zalewanie spoin krążników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się tylko do krążników ustawionych na ławie betonowej.  
Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmoczyć wodą.  
Krążniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dyktacyjną ławy.

### 5.5. Ustawienie obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawić na podsypce piaskowej zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.  
Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, zwiłem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.  
Spoiny nie powinny przekraczać 5 mm. Spoiny między obrzeżami należy wypełnić piaskiem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.2. Badania obrzeży betonowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przyrządu stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.  
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przyrządu stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3. Sprawdzenie kątów prostych w narożnikach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika badanego naroża i zmierzenia odchylek z dokładnością do 1 mm.  
Pozostałe badania obrzeży betonowych (wytrzymałość, nasiąkliwość, mrozoodporność i ścieralność) należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-B-80/6775-03/01 i BN-B-80/6775-03/04 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

### 6.3. Badania krążników

Należy sprawdzać cechy krążników zgodnie z pkt. 2.2. oraz:

- a) wygląd zewnętrzny
- b) kształt i wymiary, w celu określenia zgodności wymiarów z zachowaniem tolerancji.

#### 6.4. Badania w czasie robót

6.4.1. Sprawdzenie koryta pod ławą betonową  
Należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dzień wykopu.  
Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi +/- 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

#### 6.5.2. Kontrola wykonanej ławy betonowej

Należy sprawdzić co 50 m:  
a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy - +/- 1 cm na każde 100 m  
b) odchylenie linii od projektowanego kierunku – nie może przekraczać 2 cm na każde 100 m  
c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:  
d) dla wysokości +/- 10 % wysokości projektowanej  
e) dla szerokości +/- 10 % szerokości projektowanej  
f) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm.

#### 6.5.3. Kontrola ustawienia krążników i obrzeży

Przy ustawianiu krążników i obrzeży należy sprawdzać co 20 m:  
a) zgodność niwelety górnej paszczyzny krążników z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety +/- 1 cm,  
b) usytuowanie w planie – odchyłki nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 m  
c) równość górnej powierzchni mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm,  
d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 m, spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 7. OBMAR ROBÓT

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest *m* (metr) ustawionego krążnika, obrzeża.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) wykonanie koryta pod ławę
- b) wykonanie ławy
- c) wykonanie podsypek.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m krążnika lub obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta pod ławę
- wykonanie podsypek

- ewentualnie wykonanie szalunku
- wykonanie ławy
- ustalenie krawężników lub obrzeży na podspycie
- wypiętnienie spoin krawężników zaprawą, obrzeży piaskiem
- zalanie spoin masą zalewową
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i obrzeża gruntem i ubiciem
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w STWIORB.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-B-10021:80 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- PN-B-11112:1996 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (zmiana A1).
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu,
- PN-EN 206-1:2003 w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 14157:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

### 10.2. Inne dokumenty

- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa 1979 i 1982 r.

## VI. OZNAKOWANIE PIONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego stanowiącego element Robot w ramach inwestycji p.n.: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA TERENIE GMINY I MIASTA PROSZOWICE** W MIEJSCOWOŚCI OPATKOWICE, pow. proszowicki, woj. małopolskie.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robot objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia Robot związanych z wykonywaniem, kontrolą i odbiorem znaków pionowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Znak pionowy** – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami umieszczonymi na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. **Tarcza znaku** – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku, tarcza może być jednolita lub składowa.

1.4.3. **Lico znaku** – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico może być wykonane jako malowane lub oklejane.

1.4.4. **Znak drogowy odblaskowy** – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współroźnym).

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2004r., nr 198, poz. 2041). Folie odblaskowe stosowane na lico znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., nr 220, poz. 2181), podano szczegółowe informacje odnoszące się do znaków pionowych.

## 2. MATERIAŁY

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykonania znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**  
Każdy materiał używany przez Wykonawcę musi posiadać deklarację zgodności z odpowiednią normą lub z Aprobatą Techniczną wydaną przez IBDiM. Wymagane jest stosowanie znaków i tablic wraz z konstrukcjami wsporczymi wytwórcy, który posiada świadectwo kwalifikacji na kompleksowe wykonanie pionowego oznakowania dróg wydane przez IBDiM Warszawa oraz certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa.

## 2.2. Fundamenty znaków

Znaki należy osadzić na fundamentach z betonu klasy B20 (C16/20) wg PN-88/B-06250. Wymagania dla kruszywa wg PN-86/B-06712, cement wg PN-EN 197-1 woda wg PN-EN 1008:2004. Dla konstrukcji tablic – według własnych przeliczeń konstrukcji wsporczych firmy wykonującej oznakowanie.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi propozycje konstrukcji wsporczych dostosowanych do wymiarów znaków i tablic, składających się z:

- rur  $\varnothing$  70 mm ocynkowanych – dla znaków,
- łączników do mocowania elementów konstrukcji,
- elementów stalowych ocynkowanych – dla konstrukcji wsporczych tablic.

## 2.3. Tarcze znaków

Tarcze znaków powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości co najmniej 2 mm i powinny być całkowicie odporne w warunkach zasolenia. Wytrzymałość dla tarcz wzmoconionych co najmniej 155 MPa.

Tarcze znaków powinny być z podwójnie zgiętą krawędzią (dwugiętą).

Powierzchnia tarczy nie przykryta folią (tylna strona) musi być zabezpieczona przy pomocy matowej farby nieodbaskowej barwy ciemno-szarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20  $\mu$ m.

## 2.4. Powierzchnia odbaskowa

Powierzchnię odbaskową powinna stanowić folia odbaskowa pryzmatyczna a typu 2 dla znaków poza trasą główną i łącznicami. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaków.

Symbole na powierzchni lica powinny być naniesione metodą sitodruku.

Sposób połączenia folii z powierzoną tarczą znakową powinien umożliwiać jej odklejenie się od podłoża bez jej zniszczenia. Folia odbaskowa nie może wykazywać żadnych odklejeń i rozwarstwień.

## 3. SPRZET

**Przy wykonywaniu oznakowania pionowego, przevozie załadunku i wyładunku należy stosować odpowiedni sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.**

## 4. TRANSPORT

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i osprzętu może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do Robót należy wyznaczyć lokalizację znaków.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić niezwłocznie do wykonania fundamentów.

Górna część fundamentu powinna się pokrywać z powierzoną powierzchnią, górna część fundamentu powinna być wyższej niż 3 cm, dla konstrukcji wsporczych poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 15 cm.

Wymiary fundamentów znaków ok.  $\varnothing$  40x90 cm.

Wymiary fundamentów dla tablic wynikają z indywidualnych opracowań wykonawcy zgodnie z p. 2.2.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie prowadzonych Robót należy skontrolować:

- zgodność wykonania znaków pionowych z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek ustawienia:
  - odchyłka od pionu, nie więcej niż:  $\pm 1\%$ ,
  - odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż:  $\pm 2$  cm,
  - odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi skrajni utwardzonego pobocza nie więcej niż:  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z przywołanymi w pkt. 10.2. niniejszej STWiORB dokumentami,
  - poprawność wykonania fundamentów pod słupki,

#### 7. OBMAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest (szt.)

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru Robót dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania i na podstawie dokumentów, które przedkłada mu Wykonawca.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe,
- wykonanie fundamentów,
- zakup i dostarczenie elementów znaków,
- zamocowanie tarcz znaków,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB,
- ew. oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Kruszywa do betonu.
- PN-EN 12620:2004 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10210-1:2000 Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny.



6. PN-H-74220:84 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
7. PN-H-93010:91 Stal, kształtowniki walcowane na gorąco.
8. PN-EN 197-1/A1:2005 Cement, Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
9. PN-EN-22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.
10. PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.
11. PN-S-02205:1998 Drogi samoходowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
12. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

1. Ogólne Specyfikacje Techniczne D - 07.02.01 Oznakowanie pionowe Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2006

2. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2003r Nr 149, poz. 1451)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (poz. 2181 Dz. U. nr 220 z dnia 23.12.2003r.) Załącznik 1. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach.

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (poz. 1393 Dz. U. nr 170 z dnia 12.10.2002 r.)

Opracował:

Zatwierdził:

