

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH

<b>ADRES:</b> Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	<b>INWESTOR:</b> Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b> Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała
---	--	--

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00	Specyfikacja techniczna - ogólna
ST-01	Specyfikacja techniczna – branża ogólnobudowlana
ST-02	Specyfikacja techniczna – branża drogowa
ST-03	Specyfikacja techniczna – instalacje elektryczne
ST-04	Specyfikacja techniczna – sieci wodociągowe i sieci kanalizacyjne

**DATA OPRACOWANIA:**

Luty 2018 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH  
(PSZOK) W PIECKACH**

<b>ADRES:</b>	<b>INWESTOR:</b>	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>
Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANÝCH**

**ST-00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Zamawiający.....	3
1.2.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	3
1.3.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Zakres Robót budowlanych objętych ST.....	3
1.5.	Informacje o terenie budowy.....	3
1.5.1.	Przekazanie terenu budowy.....	4
1.5.2.	Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.....	4
1.5.3.	Tablice informacyjne i pamiątkowe - wymagania i wzory.....	5
1.5.4.	Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.....	5
1.6.	Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej.....	5
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Źródła szukania materiałów.....	6
2.2.	Poszukiwanie materiałów miejscowych.....	6
2.3.	Inspekcja wytwórni materiałów.....	7
2.4.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	7
2.5.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	7
2.6.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	7
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
5.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	8
5.2.	Szczegółowe warunki wykonywania Robót.....	9
5.3.	<i>Dokumentacja projektowa.....</i>	9
5.4.	<i>Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.....</i>	9
5.5.	<i>Zabezpieczenie terenu budowy.....</i>	9
5.6.	<i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....</i>	10
5.7.	<i>Warunki ochrony przeciwpożarowej.....</i>	11
5.8.	<i>Ochrona własności.....</i>	11
5.9.	<i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....</i>	11
5.10.	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy.....</i>	11
5.11.	<i>Ochrona i utrzymanie Robót.....</i>	12
5.12.	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....</i>	12
5.13.	<i>Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....</i>	12
5.14.	<i>Nadzór autorski na Terenie Budowy.....</i>	13
5.15.	<i>Nadzór archeologiczny.....</i>	13
5.16.	<i>Zgodność z wymaganiami zezwoleń.....</i>	13
5.17.	<i>Zaplecze wykonawcy.....</i>	13
5.18.	<i>Postępowanie z odpadami.....</i>	13
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>13</b>
6.1.	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	13
6.2.	Zasady kontroli jakości Robót.....	14
6.3.	Pobieranie próbek.....	14
6.4.	Badania i pomiary.....	15
6.5.	Raporty z badań.....	15
6.6.	Badania kontrolne.....	15
6.7.	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	15
6.8.	Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	15
6.9.	Dokumenty budowy.....	15
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>21</b>

**WSTĘP**ZamawiającyGmina Piecki

ul. Zwycięstwa 34

11-710 Piecki

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH.**

### 1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu pn.: „BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH” na działce ewidencyjnej nr 82/14, obręb: nr 0018, gmina Piecki, powiat mragowski.

### 1.3. Zakres Robót budowlanych objętych ST

Przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do następujących grup robót :

1. grupa 452 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów,
2. grupa 453 – roboty w zakresie sieci,
3. grupa 454 – roboty wykończeniowe.

Szczegółowy zakres specyfikacji i podział robót według klas robót, z uwzględnieniem kodów CPV (wg Wspólnego Słownika Zamówień):

Roboty budowlane w zakresie stacji recyklingu

Kod CPV 45213270-6

Roboty ziemne i nawierzchniowe

kod CPV 45111200-0 „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”

kod CPV 45100000-8 „Przygotowanie terenu pod budowę”

kod CPV 45111291-4 „Zagospodarowanie terenu”.

Kod CPV 45113000-2 „Roboty na placu budowy”

Roboty budowlane. Rusztowania.

Kod CPV 45000000-7 „Roboty budowlane”

Kod CPV 45210000-2 „Roboty budowlane w zakresie budynków”

Kod CPV 45262100-2 „Roboty przy wznoszeniu rusztowań”

Kod CPV 45262110-5 „Demontaż rusztowań”

Beton konstrukcyjny. Roboty betoniarskie.

kod CPV 45262311-4 „Betonowanie konstrukcji”

Kod CPV 45462300-4 „Betonowanie”

Kod CPV 45262210-6 „Fundamentowanie”

Izolacje przeciwwilgociowe.

kod CPV 45320000-6 „Roboty izolacyjne”

Roboty murowe.

kod CPV 45262500-6 „Roboty murarskie”

Konstrukcje stalowe, stal konstrukcyjna. Roboty Ślusarskie. Zbrojenie.

kod CPV 28823200-7 „Bariery ochronne”

kod CPV 45223210-1 „Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali”

Kod CPV 45262310-7 „Zbrojenie”

Roboty dekarские i blacharskie, rynny i rury spustowe.

kod CPV 45260000-7 „Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne”

kod CPV 45261320-3 „Kładzenie rynien”

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Teren planowanej inwestycji jest niezabudowany, porośnięty roślinnością trawiastą.

Dojazd do terenu odbywa się od północy z drogi publicznej.

Przed przystąpieniem do budowy konieczne jest odpowiednie przygotowanie terenu pod budowę.

Należy przedstawić Zamawiającemu projekt zagospodarowania placu budowy lub szkice planów organizacji ochrony placu budowy i uzyskać jego akceptację.

Plac budowy należy ogrodzić i utrzymywać na nim porządek poprzez:

- właściwe składowanie materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymanie w należyłym stanie dróg komunikacyjnych na placu budowy
- utrzymanie w czystości dróg publicznych przy placu budowy

#### 1.4.1. *Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający w terminie określonym w Załączniku do Oferty przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów oraz jeden egzemplarz Kontraktu. Przy przekazaniu Terenu Budowy Zamawiający podaje współrzędne reperów najbardziej aktualne, jakie posiada.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ukończenia Robót i wystawienia Świadectwa Odbioru. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.4.2. *Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy*

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca:

- (a) Wykona ogrodzenie Terenu Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- (b) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.
- (d) Zabezpieczy Teren Budowy poprzez doprowadzenie oraz przyłączenie wszelkich czynników i mediów energetycznych na Teren Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- (e) Uwzględni w swojej realizacji Robót i zapewni minimalizację uciążliwości wynikających z organizacji budowy dla użytkowników otaczających Teren Budowy. Dotyczy to w szczególności hałasu i utrzymania porządku oraz zapewnienia stałego dojazdu do budynków w sąsiedztwie Terenu Budowy.
- (f) W trakcie wykonywania Robót Wykonawca będzie dbał o porządek na Terenie Budowy (w tym Zaplecza), m.in. poprzez ustawienie pojemników na odpady oraz zapewnienie ich wywozu przez firmę posiadającą aktualne zezwolenie na świadczenie usług w zakresie zbierania i transportu odpadów.
- (g) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem. Ponadto Wykonawca zamontuje tablice informacyjne. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- (h) W czasie wykonywania Robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i ulic w obrębie Terenu Budowy.
- (i) Wykonawca w ramach Kontraktu po zakończeniu Robót jest zobowiązany do likwidacji Terenu Budowy jak również do jego uporządkowania.

W przypadku skorzystania z energii elektrycznej i wody, Zamawiający wskaże punkty poboru energii elektrycznej i wody. Koszty przyłączenia, zainstalowania mierników i liczników oraz koszty zużycia wody i energii ponosi Wykonawca.

Rozliczenie z Wykonawcą za zużytą energią elektryczną lub wodę w obiekcie, odbędzie się fakturą VAT.

Z chwilą przejścia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

#### 1.4.3. *Tablice informacyjne i pamiątkowe - wymagania i wzory*

Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne. Wykonawca będzie odpowiedzialny za konserwację Tablic przez cały okres trwania budowy. Powinny być to:

- a) tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodne z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie
- b) tablica informacyjną o współfinansowaniu inwestycji ze środków UE
- c) tabliczki znamionowe na urządzeniach.

Po zakończeniu robót budowlanych tablicę informacyjną należy zastąpić tablicą pamiątkową (dofinansowanie Inwestycji przez UE).

Tablice informacyjne i pamiątkowe o współfinansowaniu inwestycji ze środków UE należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi zamieszczonymi na stronie internetowej:

<http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/instrukcja-oznakowania-przedstawiciel/>

#### 1.4.4. *Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy*

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót oraz o nadzór odpowiednich służb technicznych.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

#### 1.5. Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej

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

##### Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu. (spełniająca Wymagania Prawa Budowlanego)

##### Inspektor nadzoru inwestorskiego (zamiennie: zarządzający realizacją umowy, Inżynier)

Osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie.

##### Teren budowy

teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy

##### Laboratorium

Drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz Robót

##### Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

##### Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej będącej w posiadaniu Zamawiającego

Dziennik Budowy- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń

zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy pomiędzy kierownictwem budowy, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Księga Obmiaru**- akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wytwórcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **Aprobata techniczna**

Dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, Poz.2497 ze zm.)

#### **Certyfikat zgodności**

Dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN)

#### **Znak zgodności**

Zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym

**Przedmiary**- wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**ST**- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

**PB, PW** - Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy

**PZJ** - Program Zapewnienia Jakości

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby i materiały budowlane nowe, dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, spełniające wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych wraz z rozporządzeniami wykonawczymi, posiadające wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności z PN, itp. oraz zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w STWIORB.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu szczegółowych informacji o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do wykorzystania przy realizacji robót. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów

Kierownik budowy (robót) zobowiązany jest do sprawdzania (niezależnie od inspektora nadzoru inwestorskiego) pochodzenia i jakości dostarczonych przez Wykonawcę materiałów i w przypadku stwierdzenia braku wymaganych aprobat i certyfikatów, zobowiązany jest nie dopuścić ich do użytku i niezwłocznie usunąć z terenu budowy (robót).

### **2.1. Źródła szukania materiałów**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że

materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## 2.2. Poszukiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inwestorowi.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

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 wskazań Inżyniera.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie, z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera.

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

## 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- 1) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- 2) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, zostaną niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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



## 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

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

## 3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt Wykonawcy używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w Programie Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

Jeżeli PB, PW lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i z instrukcjami producentów.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz nie wpłyną na stan dróg (lądowych i wodnych).

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od właściwych organów, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące bezpieczeństwa, przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Przy transporcie wodnym środki pływające będą spełniać wymagania o dopuszczeniu do żeglugi.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem Terenu Budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych i wodnych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Koszty wynikające z tego obowiązku zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenach jednostkowych.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektami (PB, PW) wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnyimi określonymi w projektach (PB-W) i ST lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, projektach (PB, PW) i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 5.2. Szczegółowe warunki wykonywania Robót

Szczegółowe warunki wykonania Robót określone są w Specyfikacjach Technicznych branżowych

### 5.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa (stanowiąca załącznik do pozwolenia na budowę) będąca w posiadaniu Zamawiającego:

Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy wraz ze Specyfikacjami Technicznymi, Przedmiarami Robót i Kosztorysami

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować takie dokumenty, jakie uzna za niezbędne do realizacji robót budowlano - montażowych, w tym m.in.:

- dokumentacja wykonawcza elementów, które Wykonawca uzna za niezbędne do wykonania, a ich rozwiązania przedstawione w dokumentacji Zamawiającego są (z punktu widzenia Wykonawcy) niewystarczające, bądź wynikać będą ze zmian rozwiązań technicznych zaproponowanych przez Wykonawcę;

- projekt organizacji ruchu zastępczego na czas budowy;
- projekt oznakowania;
- rysunki Robót tymczasowych (np. drogi tymczasowe);
- rysunki warsztatowe i montażowe;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- opracowanie projektu technologii oraz robót, tam gdzie to wskazano w Projekcie Budowlanym i Projekcie Wykonawczym oraz inne określone przez autora dokumentacji i specyfikacji

Dokumenty te przedłoży Nadzorowi Inwestorskiemu do zatwierdzenia.

### 5.4. Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową

Specyfikacje Techniczne, Projekty Budowlany i Wykonawczy oraz inne dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST, PB-W.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub PB i PW, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 5.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wymaga się, aby na odcinkach drogi dopuszczonych do ruchu pojazdów budowy, Wykonawca nie pozostawiał na nawierzchni jezdni brudu (resztek gruntu, błota, kruszywa, gruzu) oraz nie deformował poboczy, co może stwarzać zagrożenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego lub utrudniać prowadzenie robót utrzymaniowych. Wszelkie ewentualne zanieczyszczenia muszą być natychmiast usunięte.

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca niezwłocznie po rozpoczęciu realizacji kontraktu dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie trwania kontraktu tablice informacyjne dotyczące Robót Kontraktowych o treści uzgodnionej z Kierownikiem Projektu. Tablice informacyjne budowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

Wjazdy i wyjazdy z Terenu Budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji Robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.

#### 5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W czasie przewidzianym na Ukończenie Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 października 2004 r. o ochronie przyrody ( tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2004r. Nr 92 poz. 880);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach - (Dziennik Ustaw 2013, poz. 21) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi (zgodnie z którą Wykonawca, między innymi, ma obowiązek przedłożenia staroście informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami, na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej ich powstawanie);
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw 2007 Nr 120, poz. 826);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085);
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 08 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006 Nr 136, poz. 964);
- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych; o środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2007 r., kwalifikuje obszar prowadzonych robót do terenów, dla których dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 60 dB(A),
- w porze nocnej = 50 dB(A),

W celu ochrony klimatu akustycznego wszelkie prace należy prowadzić w porze dziennej.

Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem Inwestora. Prace budowlane prowadzone w bliskim sąsiedztwie drzew należy wykonywać pod nadzorem specjalistycznej firmy zajmującej się pielęgnacją terenów zieleni.

Wszelkie prace związane z redukcją masy korzeniowej drzew należy zlecić specjalistycznej firmie.

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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 5.7. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz.351) i Ustawą z dnia 6 maja 2005 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2005 nr 100 poz.835),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07 kwietnia 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2006 nr 80 poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2002Nr 75, poz.690, z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz dróg pożarowych(Dz. U. 2009 nr 124 poz.1030)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U.1993 Nr 96 poz.438 )
- Polska Norma PN-EN 1127-1 Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### 5.8. Ochrona własności

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od odpowiednich 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 swoim Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają

być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inwestora i właścicieli urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez swoje działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Numery ewidencyjne działek i wykaz właścicieli działek, na których przewidziano prowadzenie Robót, podane są w dokumentacji projektowej.

#### 5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inwestor. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy, a Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### 5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca zobowiązuje się do wykluczenia prac personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych poprzez zaopatrzenie personelu w odzież ochronną i niezbędne wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Kierownik robót, zgodnie z art. 21a ustawy „Prawo budowlane” jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy „planu bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, gdyż występują roboty niebezpieczne dla zdrowia, tj. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz. U.2003 Nr 120, poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” wraz z aktami zmieniającymi (Dz. U. 1997 Nr 129, poz. 844)

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw ( Dziennik Ustaw Nr 24 poz. 110);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U.2002 Nr 151, poz.1256).

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

#### 5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty Przejęcia Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do daty Przejęcia Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do Przejęcia Robót.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. W szczególności Wykonawca zastosuje się do:

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414)

Jeżeli w trakcie realizacji zadania określonego umową, zostaną wydane nowe: przepisy, rozporządzenia, uzupełnienia (erraty do opublikowanych dokumentów), normy PN-EN - Wykonawca bezwzględnie musi je wdrożyć jako przepisy uzupełniające i/lub zastępujące (dotychczasowe) - do przekazanej dokumentacji.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

O terminie rozpoczęcia i ukończenia Robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które, uzgadniając projekt, postawiły taki warunek. Wykonawca spełni również wszystkie wymogi instytucji uzgadniających wynikające z uzgodnień.

#### 5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm.

Jakiegokolwiek podane w STWiORB wymagania, które zostały przytoczone z nieaktualnej normy lub przepisów należy zastąpić aktualną wersją zgodnie z najnowszym wydaniem normy lub przepisów. Jeżeli w trakcie realizacji zadania określonego umową, zostaną wydane nowe: przepisy, rozporządzenia, uzupełnienia (erraty do opublikowanych dokumentów), normy PN-EN, Wymagania Techniczne - Wykonawca bezwzględnie musi je wdrożyć jako przepisy uzupełniające i/lub zastępujące (dotychczasowe) - do przekazanej dokumentacji.

#### 5.14. Nadzór autorski na Terenie Budowy

Pomiędzy Zamawiającym i Projektantem jest zawarta umowa przewidująca pełnienie przez Projektanta nadzoru autorskiego w okresie realizacji inwestycji.

#### 5.15. Nadzór archeologiczny

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### 5.16. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska wszystkie pozwolenia (poza przekazanymi przez Zamawiającego) niezbędne do realizacji robót na własny koszt.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić jednostkom kontrolującym wykonanie inspekcji i sprawdzenia sposobu ich realizacji. Ponadto, powinien umożliwić uczestniczenie w procedurach badawczych. Wszelkie prowadzone kontrole nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności prowadzenia Kontraktu zgodnie z prawem, stosownymi zapisami w dokumentach budowy i Warunkami Kontraktu.

#### 5.17. Zaplecze wykonawcy

Wykonawca wykonuje zaplecze we własnym zakresie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z budową zaplecza Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 5.18. Postępowanie z odpadami

Materiał odpadowy, powstały w wyniku robót budowlanych, Wykonawca posegreguje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz.1923) i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwienia.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu stosowny dokument, zgodnie z Ustawą o odpadach, przedstawiający sposób zagospodarowania lub postępowania z materiałem odpadowym.

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenie jednostkowej Robót.

Materiał z rozbiórki elementów stalowych, żeliwnych i elementów, z których uzyskuje się złom nie może być składowany na terenie budowy i musi być bezzwłocznie wywożony do punktu skupu złomu lub jak określono w specyfikacjach i uzgodnieniach.

Koszty związane z wywozem materiałów Wykonawca uwzględni w cenie wykonania Robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z projektem (PB, PW), ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

#### 1. Część ogólną opisującą:

- a) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- c) bhp,
- d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

#### 2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót

- a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- b) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- d) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- e) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Projekt Programu Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inżyniera najpóźniej razem z Programem Robót w terminie zgodnym z Warunkami Kontraktu.

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projektach (PB i PW) i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

## 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca - tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

## 6.4. Badania i pomiary

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

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

## 6.5. Raporty z badań

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

## 6.6. Badania kontrolne

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

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),



- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 6.7. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z projektami (PB i PW) i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.8. Atesty jakości materiałów i urządzeń

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

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

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

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

#### 6.9. Dokumenty budowy

##### a) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Przejęcia Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego pozwoleń, projektów (PB, PW) oraz technicznych elementów Kontraktu,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Programu Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodów,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, części Robót i Przejęcia Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w projektach i ST,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych
  - badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### b) Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadzi się w sposób ciągły i wpisuje do Książki Obmiarów.

#### c) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do Przejęcia Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### d) Pozostałe dokumenty budowy

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

- decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i wydająca pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### e) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z projektami (PB, PW) i ST.

Obmiar Robót będzie dokonany zgodnie z Warunkami Szczególnymi Kontraktu.

Obmiaru Robót dokonuje uprawniony geodeta zatrudniony przez Wykonawcę po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

### 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

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

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

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru wykonuje geodeta uprawniony sporządzając odpowiednie szkice z podaniem niezbędnych wymiarów, z których jednoznacznie może być wyliczona obmiarowa: długość (m), szerokość (m), grubość (m), powierzchnia (m<sup>2</sup>), objętość (m<sup>3</sup>). Wzór szkicu powinien być uzgodniony z Inżynierem.

Dokumentację złożoną ze: szkiców, wyliczonego i zapisanego obmiaru w książce obmiarów, dokumentacji fotograficznej obmiarów (skatalogowanej w sposób nie budzący wątpliwości, co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje), Wykonawca przekazuje do sprawdzenia i akceptacji Inżynierowi w dwóch egzemplarzach (oryginał kopię). Po zatwierdzeniu, kopia trafia do Wykonawcy i stanowi element dokumentów odbiorowych jak również podstawę do sporządzania faktury.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przedstawi Inżynierowi do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór części Robót,
- odbiór ostateczny Robót,
- odbiór pogwarancyjny.

### 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z PB, PW i ST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych jednej zamkniętej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja w obecności Wykonawcy i Inżyniera przy udziale Kierownika Projektu. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu

### 8.4. Odbiór ostateczny Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca podejmuje decyzje na podstawie:

- oceny wizualnej wykonanych Robót,
- oceny technicznej opartej na analizie przedłożonych dokumentów (określonych w pkt. 8.5),
- ocenie opartej na informacjach z całego przebiegu realizacji, przekazanych przez Inżyniera,
- listy usterek i wad sporządzonej na dzień odbioru.

Komisja swoje stanowisko wyraża w protokole spisywanym w dniu odbioru.

W przypadku, gdy komisja z określonego powodu (leżącego po stronie Wykonawcy) przerwie odbiór to Kierownik Projektu w porozumieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali termin następnego odbioru.

### 8.5. Dokumenty do Odbioru ostatecznego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania Odbioru Robót jest Świadectwo Odbioru sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Wydania Świadectwa Przejęcia Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Książka Obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą - inwentaryzacyjną,
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Rysunków i ST przekazanych przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robot,

W przypadku, gdy według Komisji Odbiorowej, o której mowa w pkt. 8.4. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia Robót, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

#### 8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym określonych przez Inżyniera i/lub Kierownika Projektu.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny Robót”. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania kompletu dokumentacji powykonawczej oraz operatów kolaudacyjnych (odbiorowych) robót do Rejonów oraz archiwum

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Inżynier może wziąć pod uwagę podział kwoty ryczałtowej proponowany przez Wykonawcę, zgodnie z odpowiednią Klauzulą Warunków Ogólnych Kontraktu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

- Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:
- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

W skład kosztów pośrednich wchodzi:

- płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
- koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.),
- koszty, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy,
- koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów,
- koszty płatnego nadzoru, odbioru itp. właścicieli, użytkowników infrastruktury teletechnicznej, energetycznej itp.,
- koszty związane z przebudową lub zabezpieczeniem niezidentyfikowanych sieci, kosztów nadzoru zarządców cieków,
- opłaty za dzierżawę terenu,
- koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów,
- koszty projektów uzupełniających i ich uzgodnień,
- koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy,
- wszystkie koszty technologii robót wynikające przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy,

- koszt opracowania i uzgodnienia wszystkich Dokumentacji Projektowych Wykonawcy oraz koszt wszystkich rozwiązań z nich wynikających,
- koszty dostosowania się do wymogów wynikających z wszelkich decyzji oraz wszelkich uzyskanych uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- koszty związane z czasowymi zajęciami terenu (w tym odszkodowania),
- koszty związane z dostosowaniem się do wszelkich uzgodnień i warunków,
- ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót,
- koszty nadzoru gestorów nad budową infrastruktury i jej zabezpieczenia na czas robót,
- wszelkie koszty wynikające z warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich
- ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz dokumentacji odbioru ostatecznego,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących zalicza się takie roboty jak: pomiary, wytyczenie, zabezpieczenie ścian wykopów, odwodnienie wykopów, zagęszczenia, izolacje, próby, itp.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Do robót tymczasowych zalicza się takie roboty jak: zabezpieczenie robót, tymczasowe obejścia, kładki dla pieszych, montaż i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań, itp.

## 9.3. Roboty nieprzewidziane

Roboty nieprzewidziane są to roboty konieczne, które nie można było przewidzieć na etapie projektowania oraz takie, które wyniknęły w trakcie realizacji robót.

W cenie ofertowej należy uwzględnić rezerwę na roboty nieprzewidziane stanowiącą procent wartości robót podstawowych (wielkość rezerwy wyznaczona jest przez Zamawiającego w Dokumentacji Projektowej – kosztorysie ślepym).

Cena ofertowa stanowi sumę wartości robót podstawowych i rezerwy na roboty nieprzewidziane.

Rozliczenie rezerwy na roboty nieprzewidziane nastąpi po zakończeniu zadania, na podstawie Protokołów Konieczności sporządzonych przez Wykonawcę oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego. Protokół Konieczności winien być zatwierdzony przed wykonaniem robót i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe z Kosztorysu ofertowego lub na podstawie kalkulacji w przypadku robót, na które nie ma cen jednostkowych. Roboty te będą wycenione w oparciu o wykaz stawek i narzutów załączony do oferty.

Zamawiający zapłaci Wykonawcy za faktycznie wykonane roboty konieczne z rezerwy na roboty nieprzewidziane. W przypadku, gdy nie wystąpiły roboty nieprzewidziane Wykonawca i Inspektor Nadzoru sporządza Protokół Konieczności o braku tych robót, a Cenę Umowną umniejsza się o wartości rezerwy na roboty nieprzewidziane

## 9.4. Podstawa płatności za tablice informacyjne i pamiątkowe

Koszty związane ze spełnieniem wymagań opisanych w pkt. 1.5.3. zostaną przedstawione przez Wykonawcę w formie ryczału.

#### 9.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe i sprzęt BHP

Koszty związane z zabezpieczeniem przeciwpożarowym oraz wyposażeniem w sprzęt BHP opisanym w punkcie 5.10. zostaną przedstawione przez Wykonawcę w formie ryczału.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z PB, PW i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Ilekczo w ST pojawia się odwołanie do „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru” należy je traktować jako odwołanie do jednego z tomów „Wymagań technicznych Cobrti Instal”:

1. Zeszyt 1: Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"
2. Zeszyt 2: Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania;
3. Zeszyt 3: Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych;
4. Zeszyt 4: Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych;
5. Zeszyt 5: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych;
6. Zeszyt 6: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych;
7. Zeszyt 7: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych;
8. Zeszyt 8: Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych;
9. Zeszyt 9: Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych;
10. Zeszyt 10: Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych;
11. Zeszyt 11: Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella;
12. Zeszyt 12: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH  
(PSZOK) W PIECKACH**

<b>ADRES:</b>	<b>INWESTOR:</b>	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>
Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANÝCH**

**ST-01**

**ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

**DATA OPRACOWANIA:**

**02.2018 r.**



<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1.	Zamawiający.....	3
1.2.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	3
1.3.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Zakres Robót budowlanych objętych ST.....	3
1.5.	Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej.....	3
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY</b> .....	<b>4</b>
2.1.	Roboty ziemne.....	4
2.2.	Beton konstrukcyjny.....	4
2.3.	Stal.....	4
2.4.	Deskowania.....	5
2.5.	Składniki mieszanki betonowej.....	5
2.6.	Materiały do spawania.....	6
2.7.	Izolacje.....	6
2.8.	Farby budowlane.....	6
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT WYKONAWCY</b> .....	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT</b> .....	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT</b> .....	<b>7</b>
5.1.	<i>Roboty przygotowawcze i ziemne</i> .....	7
5.2.	<i>Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu</i> .....	8
5.3.	<i>Odwodnienia robót ziemnych</i> .....	8
5.4.	<i>Odwodnienie wykopów</i> .....	8
5.5.	<i>Odkłady</i> .....	8
5.6.	<i>Zasypanie wykopów</i> .....	9
5.7.	<i>Podkłady betonowe na podłożu gruntowym</i> .....	9
5.8.	<i>Szalunki</i> .....	9
5.9.	<i>Zbrojenie</i> .....	10
5.10.	<i>Betonowanie</i> .....	10
5.11.	<i>Izolacje</i> .....	10
5.12.	<i>Konstrukcja stalowa</i> .....	11
5.13.	<i>Lekka obudowa z blach fałdowych</i> .....	11
5.14.	<i>Obróbki blacharskie</i> .....	12
5.15.	<i>Rynny i rury spustowe</i> .....	12
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI</b> .....	<b>12</b>
6.1.	<i>Roboty ziemne</i> .....	12
6.2.	<i>Roboty zbrojarskie i betonowe</i> .....	13
6.3.	<i>Konstrukcje stalowe</i> .....	13
6.4.	<i>Obróbki Blacharskie</i> .....	13
6.5.	<i>Badania po zakończeniu budowy</i> .....	14
6.6.	<i>Program Zapewnienia Jakości (PZJ)</i> .....	14
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>14</b>
7.1.	<i>Jednostka obmiaru wykopu</i> .....	14
7.2.	<i>Jednostka obmiaru roboty zbrojarskie i betonowanie</i> .....	14
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>15</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>16</b>

**WSTĘP**Zamawiający Gmina Piecki  
ul. Zwycięstwa 34  
11-710 Piecki

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH**

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu pn.: „BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH” na działce ewidencyjnej nr 82/14, obręb: nr 0018, gmina Piecki, powiat mragowski.

1.3. Zakres Robót budowlanych objętych ST

Szczegółowy zakres specyfikacji i podział robót według klas robót, z uwzględnieniem kodów CPV (wg Wspólnego Słownika Zamówień):

Roboty budowlane w zakresie stacji recyklingu

Kod CPV 45213270-6

Roboty ziemne i nawierzchniowe

kod CPV 45111200-0 „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”

kod CPV 45111291-4 „Zagospodarowanie terenu”.

Kod CPV 45113000-2 „Roboty na placu budowy”

Roboty zbrojarskie

Kod CPV 45262310-7 „Zbrojenie”

Beton konstrukcyjny. Roboty betoniarskie.

kod CPV 45262311-4 „Betonowanie konstrukcji”

Kod CPV 45462300-4 „Betonowanie”

Kod CPV 45262210-6 „Fundamentowanie”

Izolacje przeciwwilgociowe.

kod CPV 45320000-6 „Roboty izolacyjne”

Roboty murowe.

kod CPV 45262500-6 „Roboty murarskie”

Konstrukcje stalowe, stal konstrukcyjna. Roboty Ślusarskie. Zbrojenie.

kod CPV 28823200-7 „Bariery ochronne”

kod CPV 45223210-1 „Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali”

Kod CPV 45262310-7 „Zbrojenie”

Roboty dekarские i blacharskie, rynny i rury spustowe.

kod CPV 45260000-7 „Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne”

kod CPV 45261320-3 „Kładzenie rynien”

**Uwaga:**

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna), oraz ST.00. „Wymagania ogólne”. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

1.4. Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Specyfikacji Technicznej

są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami PN .

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

Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,

Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy

Roboty ziemne - roboty, których rezultatem są wykopy lub nasypy gruntu,

Wykonywanie wykopów - kopanie, podnoszenie i przemieszczanie gruntu rodzimego lub nasypowego,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu — wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z Polskimi Normami

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonać beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Konstrukcja budowlana – sposób powiązania elementów budowli w sposób poprawny pod względem zasad fizyki i ekonomii.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Roboty ziemne

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypiania wykopów lub wykonania nasypów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Wymagane zagęszczenie podsypki i nasypów do stopnia podanego w dokumentacji technicznej branży konstrukcyjnej. Podłoże należy chronić przed wodami opadowymi. W tym celu – wykonując wykop – należy pozostawić warstwę ca 0,30 m u usunąć ją tuż przed wykonaniem fundamentów w okresie pozbawionym opadów atmosferycznych. Przestrzegać zaleceń podanych w „opinie geotechniczno – inżynierskiej”, - odnośnie prowadzenia robót.

### 2.2. Beton konstrukcyjny

Konstrukcje żelbetowe C30/37

Podłoże pod fundamenty C8/10

Beton musi spełniać wymagania normy PN-EN 206+A1:2016-12

### 2.3. Stal

Stal zbrojeniowa

-Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych, gatunek oraz kształt wg rysunków konstrukcji. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz specyfikacji technicznej.

-Gładka stal zbrojeniowa

Strzemiona należy wykonać z gładkich prętów zbrojeniowych ze stali gatunek oraz kształt wg rysunków konstrukcji. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz specyfikacji technicznej.

#### -Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 0,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać wyznaczonej otulinie określonej na rysunkach wykonawczych.

#### 2.4. Deskowania

Drewniane ramy tarcz deskowania powinny być wykonane z krawędziaków sosnowych klasy III. Pokrycia tarcz powinny być wykonane z desek sosnowych, świerkowych lub jodłowych o grubości 25mm jednostronnie struganych klasy IV, bądź z materiałów drewnopochodnych, jak sklejka wodoodporna bakelityzowana o cienkich słojach i płyt pilśniowych o grubości zapewniającej całkowitą sztywność poszycia po wypełnieniu deskowań masą betonową. Drewniane ramy tarcz i poszycie z desek powinny być impregnowane. Sposób łączenia poszczególnych tarcz powinien zapewniać sztywność całego deskowania. Nie należy stosować śrub ze względu na nieuniknione zalewanie gwintów mlekiem cementowym i trudność ich oczyszczenia.

#### Środek anty-przyczepny

Należy stosować aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

#### 2.5. Składniki mieszanki betonowej

##### Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy dopuszczone do obrotu zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (DZU 2004 r. nr 92 poz. 881) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych. Cement w klasie wytrzymałości 32,5 – 52,5 zgodnie z normą PN-EN 196-2:2013

##### Woda

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Zgodnie z normą PN-EN 1008:2004.

##### Kruszywo:

Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo droбноziarniste (0 - 2 mm):

Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa: ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

-1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

-3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

##### Domieszki do betonów :

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Warunkiem

dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony, w których zastosowano domieszkę.

## 2.6. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

## 2.7. Izolacje

-Izolacja powłokowa z masy asfaltowo-kauczukowej to wodna dyspersja asfaltów i kauczuków syntetycznych w postaci gęstopłynnej masy, sprzedawana jest w postaci masy gotowej po wymieszaniu do natychmiastowego stosowania. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno.

- poziome izolacje z papy na lepiku
- poziome izolacje z folii PE

## 2.8. Farby budowlane

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## 3. SPRZĘT WYKONAWCY

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

### Roboty ziemne

Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt:

- koparko - ładowarka
- samochody ciężarowe samowyladowcze
- drobny sprzęt ręczny (łopaty, łomy itp.)

### Roboty zbrojarskie i betonowanie

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- prościarki, giętarki i nożyce do stali zbrojeniowej
- spawarki i inny sprzęt do przygotowania marek i obramowań stalowych,
- szalunki systemowe lub materiały do wykonania szalunków (deski iglaste gr. 25 mm i 38 mm kl. III, gwoździe)
- betonowozy do przewozu mieszanki betonowej, tzw. gruszki,
- pompa do betonu o parametrach umożliwiających podanie mieszanki betonowej do wszystkich miejsc jej wbudowania,
- wibratory do zagęszczania mieszanki
- gaz propan - butan

Układanie mieszanki betonowej w szalunkach prowadzić za pomocą pomp. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana przy pomocy urządzeń mechanicznych. Wibratory powinny być dostosowane do pozycji i kształtu betonowanego elementu.

### Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją
- stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

### Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót oraz zgodnie z wymaganiami ogólnymi zawartymi w ST.00 „Wymagania ogólne”.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST.00 „Wymagania ogólne”. Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

Transport gruntu z wykopów odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót jak i poza nim.

Stal zbrojeniowa należy transportować w sposób zapobiegający jej korodowaniu, uszkodzeniu i odkształceniu.

Mieszankę betonową należy przewozić z betoniarni na miejsce budowy betonowozami (tzw. gruszkami) tak, aby jej transport z wytwórni nie trwał dłużej niż 30 minut. Należy zabezpieczyć ją przed segregacją i wysychaniem. Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Samochód do transportu blachy trapezowej powinien posiadać otwartą platformę ułatwiającą załadunek jak i rozładunek, dostosowaną do długości zamówionych arkuszy (blachy nie powinny wystawać poza burtę auta). Przewoząc blachy należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem (blachy ocynkowane i aluzynkowane). Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób, tak aby unikać ciągnięcia arkusza jednego po drugim oraz po ziemi.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

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

### 5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy, stosownie do ustawy o odpadach, wykonać i uzgodnić z właściwym wydziałem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków i postępowania z masami ziemnymi usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp. Gruntów przemarzniętych nie należy odspajać do głębokości ca 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót ziemnych zgodnie z umową oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Roboty ziemne zgodnie z PN-S-02205:1998.

## 5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 - 3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym od projektowanego.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy, przy udziale Inżyniera, sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada założeniom projektowym, przyjętym w dokumentacji projektowej, dla posadowienia określonych obiektów.

## 5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 2%. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsapajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych poprzez założenie igłofiltrów, lub za pomocą przenośnej pompy powierzchniowej. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu.

## 5.5. Odkłady

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową. Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

### 5.5.1. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

### 5.5.2. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenia, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi przez Inżyniera. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 metra, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2 do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie.

Jeżeli skutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

## 5.6. Zasypanie wykopów

Zасыpywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Zасыpkę fundamentów należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczanie gruntu w wykopie należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu i użytego sprzętu.

## 5.7. Podkłady betonowe na podłożu gruntowym

### 5.8. Szalunki

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Dopasować połączenia szalunków, zapewnić ich wodoszczelność. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać;

- szybkość betonowania,



- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### 5.9. Zbrojenie

Przed ułożeniem stal zbrojeniową należy posortować, oczyścić z wszelkich złączeń hutniczych i ziemi. Pręty pociąć i giąć, następnie przetransportować do miejsca montażu.

Zbrojenie należy przygotować zgodnie z normą PN-84/B-03264 .

#### 5.10. Betonowanie

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206:2014-04.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Konstrukcje fundamentów wykonać z betonu kl. C30/37 W8. Podkłady pod fundamenty z betonu C8/10.

Beton musi być dostarczony z profesjonalnej wytwórni betonu znajdującej się w pobliżu budowy. Producent betonu dostarczy atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa, woda spełniają wszystkie wymagania projektowe co do wytrzymałości, gęstości i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy. Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni .

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Pielęgnacja betonu będzie polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności, w ciągu 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego, a 14 dni używając cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego budową.

#### 5.11. Izolacje

##### 5.11.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być czyste, suche, bądź matowo-wilgotne, gładkie, oczyszczone z tłuszczu, powłok malarskich, nacieków itp.

Podłoże pod izolacje powinno być trwałe, nieodkształcalne i powinno przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 5 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

Przed wykonaniem izolacji właściwej podłoże należy odpowiednio zagruntować.

##### 5.11.2. Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub z zaprawy mineralnej pod izolację powłokową lub izolację z pap asfaltowych ewentualnie innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące nanosić zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie zostało to szczegółowo określone, powłokę gruntującą nanieść w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowym i przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

##### 5.11.3. Izolacja powłokowa z masy asfaltowo-kauczukowej

Masę nakłada się ręcznie za pomocą pędzla lub pacy warstwami o grubości 1 mm w jednej warstwie.

#### 5.11.4. Izolacje papowe

Grubość warstwy lepiku między podkładem i warstwą izolacji powinna wynosić 1,0 do 1,5 mm.

Lepik asfaltowy lub masa asfaltowa na zimno powinny być rozprowadzane równomiernie na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić 1,0 - 1,5 mm. Nie może być miejsc nie pokrytych lepikiem. Warstwa papy powinna być pokryta w sposób równomierny ciągłą warstwą lepiku o grubości 2 mm. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 15 cm.

Przyklejana warstwa papy powinna być szczelna i ciągła na całym obwodzie. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości ok. 30 cm.

#### 5.12. Konstrukcja stalowa

Elementy konstrukcji dowieszone na teren budowy powinny być wyładowywane żurawiami. Lżejsze elementy można wyładować używając wciągarek, podnośników.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładach drewnianych z bali lub desek.

Powstałe w czasie transportu uszkodzenia konstrukcji i jej powłoki antykorozyjne należy naprawiać w sposób uzgodniony z projektantem konstrukcji.

Scalanie konstrukcji stalowej i wykonywanie styków montażowych powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu i na podstawie projektu konstrukcji.

Projektowaną konstrukcję stalową należy wykonać zgodnie z zasadami montażu konstrukcji stalowej, prace prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych i przez osoby posiadające uprawnienia.

Elementy stalowe oczyścić do stopnia czystości Sa 2<sup>1/2</sup> i zabezpieczyć zestawem farb antykorozyjnych przystosowanych dla klasy środowiska C4. Przed malowaniem stępić wszystkie ostre krawędzie elementów stalowych.

Przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem musi spełniać wymagania P2 wg PN-EN ISO 8501-3

Powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości co najmniej Sa2,5wg PN-EN ISO 8501-1.

Chropowatość powierzchni oczyszczonych powinna mieć profil pośredni, wzorzec ostrokrawędziowy G według PN-EN ISO 8503-2

Oczyszczoną powierzchnie dokładnie odkurzyć.

Zapylenie nie powinno przekraczać stopnia 2 według PN-EN ISO 8502-3 powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Zestaw malarski :

- farba podkładowa epoksydowa dwuskładnikowa - 2 warstwy o gr. 30µm każda
- farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa -2 warstwy o gr. 30µm każda

Powyższy system malarski jest również systemem naprawczym przy uszkodzeniach powłoki malarskiej powstałej w trakcie transportu i montażu.

#### 5.13. Lekka obudowa z blach fałdowych

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN 501:1999, PN-EN 502:2013-07, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2013-07, PN-EN 506:2008, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2008, PN-EN 508-2:2003, PN-EN 508-3:2003, oraz wymaganiami Producenta i normy PN-B-02361:2010.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż + 5 st C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu i śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Pokrycie powinno być tak wykonane by zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku rynien i rur spustowych. Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy do pracy na wysokości.

Zakres robót :

Blachy trapezowe do pokrycia dachu są mocowane do płatwi stalowych za pomocą odpowiednich wkrętów samonawiercających z podkładką gumową - średnia ilość wkrętów dla blach trapezowych około 8 szt./m<sup>2</sup>.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność wykonania zakładów poprzecznych blach trapezowych (na długości arkusza), minimalna długość zakładu winna wynosić 150 mm. Przed położeniem arkuszy blachy należy zamontować pasy

nadrynnowe. Pasy nadrynnowe powinny być montowane z zakładem 100 mm. Podczas trwania prac oraz po zakończeniu montażu pokrycia należy usunąć z dachu wszelkie pozostałości po cięciu i wkręcaniu (opiłki metalowe). Jest to konieczne, by zapobiec ich przenoszeniu na butach i wgniataniu w powłokę, czego skutkiem może być powstawanie po pewnym czasie w tych miejscach ognisk korozji. Powierzchnię dachu należy poddać uważnym oględzinom i w przypadku zaobserwowania zadrapań czy rys na powłoce, zaprawić uszkodzone miejsca farbą zaprawową (przy czym należy zamalowywać jedynie powierzchnię rysy używając niezbędnej ilości farby).

**Zasady cięcia blachy:**

W sytuacji, gdy cięcia jest niewiele, można posłużyć się piłą do metalu lub nożycami do blachy. Jeżeli natomiast zachodzi konieczność przycinania wielu płyt, lepiej użyć do tego celu ręcznej piły cyrkulacyjnej ze specjalną tarczą do stali lub nożyc wibracyjnych do blachy. Używanie szlifierki kątovej docięcia blach powlekanych jest zabronione. Silne nagrzewanie się blachy w miejscu cięcia powoduje nadpalenie się ochronnej warstwy cynku, bez której stal wystawiona jest na niekorzystne działanie warunków zewnętrznych. Ponadto iskry i stopione cząstki stali uszkadzają powłokę ochronną warstwę cynku również w innych miejscach na powierzchni arkusza blachy.

Obróbki blacharskie dla dachu pokrytego blachą (wiata) wykonać z gotowych elementów systemowych, zgodnie z instrukcją wybranego producenta. Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co 12m. Nie należy stosować odwodnienia typu wewnętrznego

#### 5.14. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia
- obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powinny być wykonywane z blachy o grubości 0,5÷0,6mm
- przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

#### 5.15. Rynny i rury spustowe

- rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 612:2006,
- rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 607 :2005

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne warunki dotyczące kontroli Robót podano w TS.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiadają wymaganiom podanym w punkcie 5 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

Sprawdzanie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopu (usytuowanie i wykończenie),
- bezpieczeństwo prowadzenia prac strzałowych.

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	

4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscach zmiany kierunku wykopu i w każdym miejscu budującym podatności
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż na każde 100 m <sup>3</sup> nasypu

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania Robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika budowy
- protokołów odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- wszelkich dokumentów uzgodnionych przez Inżyniera i Wykonawcę.

### 6.2. Roboty zbrojarskie i betonowe

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN 206 +A1:2016-12

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Badania konstrukcji betonowych i żelbetonowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z rysunkami i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z Rysunkami.

Badania polegają na stwierdzeniu :

- zgodności podstawowych wymiarów z rysunkami,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łąką i porównanie z rysunkami.

4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z rysunkami.

5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206 +A1:2016-12.

6. Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

### 6.3. Konstrukcje stalowe

Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie;

- bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni
- sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich
- bieżącej kontroli prac montażowych - kontroli jakości spawania

#### W ZAKRESIE MONTAŻU KONSTRUKCJI STALOWEJ:

- sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
- sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
- sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
- tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych wg PN-B-06200:
  - usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy: +/- 5mm
  - odległość między sąsiednimi słupami: +/- 10mm
  - położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty: +/- 5mm
  - pochylenie słupa jednokondygnacyjnego: +/- wysokość/300
  - położenie połączenia belki ze słupem w osi: +/- 5mm
  - poziom belki: +/- 10mm
  - różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub 10mm
  - poziomy sąsiednich belek: +/- 10mm
  - odległość między sąsiednimi belkami: +/- 10mm

#### 6.4. Obróbki Blacharskie

Obróbki blacharskie odbierać łącznie z odbiorem pokrycia dachowego.

#### 6.5. Badania po zakończeniu budowy

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z Rysunkami w zakresie:

- podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu,
- rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

##### 6.5.1. Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

##### 6.5.2. Tolerancje wykonania

Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych. Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się, pod warunkiem, że nie sięgają do zbrojenia. Pustki, raki, wykuszyny lub kawery mogą pozostać, pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5% i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia.

Rzędne wierzchu betonu +/- 1cm, równość powierzchni +/- 0,5cm. Wybrzuszenia nie większe od 2 mm, wgłębienia nie większe od 5mm.

#### 6.6. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z projektem (PB, PW), ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w St.00 Wymagania Ogólne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiaru wykopu

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1m<sup>3</sup>

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu.

### 7.2. Jednostka obmiaru roboty zbrojarskie i betonowanie

Stal zbrojeniowa - tona [t] dla wbudowanego zbrojenia i marek

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożona przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

Beton konstrukcyjny - metr sześcienny [m<sup>3</sup>] dla wbudowanej mieszanki betonowej

Izolacje - metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] dla izolacji

Jednostką obmiaru obróbki blacharskiej oraz blachy jest [m<sup>2</sup>] i ilość zamontowanych elementów systemowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przedstawi Inżynierowi do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach, okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową. W tym przypadku Wykonawca Robót zobowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji, nie podlegają zapłacie.

Izolacje zgodnie z normą PN-EN 13969:2006 i PN-EN 14967:2007.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejsza specyfikacji i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach dachy wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

### 9.1. Cena jednostki obmiaru

#### 9.1.1. Roboty ziemne

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wykopy
- zagęszczenie gruntu,
- rekultywację odkładów,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 9.1.2. Roboty budowlane

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmować będą:

#### Montaż zbrojenia i marek stalowych:

- dostawę stali zbrojeniowej i kształtowników stalowych
- oznakowanie Robót zgodnie ze schematem zatwierdzonym przez Inżyniera
- przygotowanie i montaż zbrojenia oraz marek

- badania na budowie i laboratoryjne
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót

**Betonowanie:**

- dostawę mieszanki betonowej
- oznakowanie Robót zgodnie ze schematem zatwierdzonym przez Inżyniera
- montaż szalunków
- ułożenie mieszanki betonowej w szalunkach
- zagęszczenie mieszanki betonowej w szalunkach
- pielęgnację betonu
- rozszalowanie
- badania na budowie i laboratoryjne
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

**Podbeton na podłożu gruntowym.**

Płaci się za ustalona ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy

**Wykonanie izolacji przeciwwodnych:**

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoża
- naniesienie hydroizolacji (warstwa gruntująca i 2 warstwy właściwe)
- badania na budowie i laboratoryjne

**Montaż konstrukcji stalowych:**

Zaprobowany tonaż wykonanej konstrukcji wg obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej za 1 ton, która uwzględnia odpowiednio:

- w zakresie wytwarzania konstrukcji:

dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, projektów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonywania jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie,

- w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonania jego czynności. Zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 206 +A1:2016-12 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 196-1:2016-07 Metody badan cementu. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-6:2011 Cement. Metody badan. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-EN 197 – 1:2012 Cement. Skład, wymagania i kryteria dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości
- PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenie statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-EN 10162:2005 Kształowniki stalowe wykonane na zimno - Warunki techniczne dostawy - Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-EN 506:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych blachy miedzianej lub cynkowej
- PN-EN 508-1:2014-08 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal
- PN-EN 508-2:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium
- PN-EN 508-3:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych
- PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
- PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
- PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
- PN-EN 607 :2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje , wymagania i badania
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-80/H-97023 Ochrona przed korozją. Anodowe powłoki tlenkowe na aluminium.
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.





PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE  
**INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.**

UL. STRAŻACKA 37  
43-382 BIELSKO-BIAŁA  
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH

ADRES:	INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

# SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ST-02**

## ROBOTY DROGOWE

Kod główny CPV: 45232410-9

DATA OPRACOWANIA:

20.02.2018 r.

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

**1.1.1.** Specyfikacja Techniczna ST- 02 Roboty drogowe w części ogólnej odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

**BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) W PIECKACH**

#### 1.1.2. Podział według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

#### 1.1.3. Roboty obejmują wykonanie :

- Roboty ziemne-korytowanie
- Ułożenie geowłókniny
- Nawierzchnia dróg wewnętrznych i rampy
- Nawierzchnia chodnika i parkingu
- Zabudowa prefabrykatów tj krawężników,
- Budowa muru oporowego

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejsza specyfikacja Techniczna ST-02 stanowi podstawę opracowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych - SST dla konkretnych robót drogowych zaprojektowanych w dokumentacji sporządzonej przez Biuro Inżynieria Pro-Eko sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko – Biała.

Zaleca się również wykorzystanie niniejszej ST jako część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.3

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST.

**1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi w spisie treści Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi**

## **SST – D/II-01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. ZAKRES ROBÓT**

Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem dna koryta dla drogi i parkingów.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

Do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest korzystać z ogólnodostępnego sprzętu mechanicznego (sprawnego technicznie) przeznaczonego do tego typu robót tj. - koparko-ładowarka, spycharka gąsienicowa, walec gładki, ubijak szybko uderzający, walec wibracyjny, płyta wibracyjna itp. , oraz uzupełniający sprzęt ręczny.

### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Korytowanie.**

Korytowanie powinno być wykonane na powierzchni drogi i chodnika z zastosowaniem koparko-ładowarki lub spycharki. Tam gdzie nie jest to możliwe należy stosować ręczne wykonanie robót. Grubość zdejmowanej warstwy gruntu powinna być zgodna z projektem. Zdjęty grunt należy składować w regularnych przyzmach lub bezpośrednio załadować na sprzęt transportowy z odwozem poza teren budowy. Miejsca składowania gruntu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, by zabezpieczyć przed ewentualnym najeżdżaniem przez pojazdy.

#### **5.2. Profilowanie i zagęszczenie dna koryta.**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia dna koryta dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych związanych z wykonaniem koryta.

Po oczyszczeniu powierzchni dna koryta, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych dna koryta . Zaleca się aby rzędne dna koryta przed profilowaniem były o 2-5 cm wyższe niż projektowane rzędne dna koryta. Profilowanie należy wykonać spycharką, a tam gdzie to nie jest możliwe ręcznie.

Bezpośrednio po profilowaniu dna koryta (podłoża gruntowego) należy przystąpić do jego zagęszczania (dogęszczania) przez wałowanie walcem gładkim a tam gdzie to nie jest możliwe ubijakiem mechanicznym lub płytą wibracyjną. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) w dnie koryta (podłoża gruntowego) powinna wynosić 1,0.

#### **5.3. Załadunek i wywóz nadmiaru gruntu.**

Grunt uzyskany z korytowania należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora .Masy ziemne przemieszczane w trakcie realizacji inwestycji będą wykorzystywane w toku bieżącej eksploatacji

składowiska . Zostaną zmagazynowane w postaci pryzmy do zagospodarowania jako np. warstwa izolacyjna na kwaterach. Do transportu należy używać ogólnodostępne środki transportu np. samochody ciężarowe samowyladowcze. Załadunek gruntu na sprzęt transportowy może odbywać się bezpośrednio przy wykonywaniu korytowania lub z pryzm. Do załadunku używać koparko-ladowarki lub sprzętu ręcznego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zagęszczenie dna koryta .

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), wraz z zawartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na podstawie zestawienia należy obliczyć procent wyników badań w granicach dopuszczalnych, tzn. gdy wskaźnik zagęszczenia jest nie mniejszy od wymaganego i ewentualnie określić potrącenia za niewłaściwe zagęszczenie.

### 6.2. Cechy geometryczne.

#### 6.2.1. Równość .

Nierówność profilowanego i zagęszczonego dna koryta należy mierzyć 4 metrową łatą co 10 metrów w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekroczyć 2 cm.

#### 6.2.2. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne dna koryta należy mierzyć za pomocą 2 metrowej łaty i poziomicy co 3m.

#### 6.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna.

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 5 m na krawędziach koryta. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.2.4. Ukształtowanie koryta.

Ukształtowanie koryta należy sprawdzać w punktach głównych załomów i na brzegach drogi.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1  $m^2$  koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 1. | PN-B-04481        | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5:<br>Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 3. | PN-S-022205       | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |

## PODBUDOWY Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO

## MECHANICZNIE

### 1. ZAKRES ROBÓT

Wykonywanie podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie :

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63mm

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Rodzaje materiałów

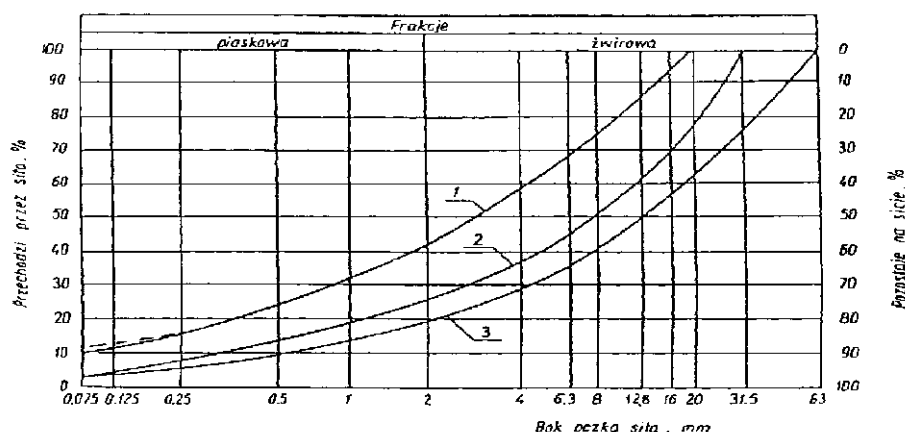
Materiałem do wykonania podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 2.2. Wymagania dla materiałów

##### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku .



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę)

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.

##### 2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy.

Lp.	Wyszczególnienie	wymagania		Badania
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	Od 2	do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10		PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	40		PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1		PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70		BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	50 35		PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	5		PN-B-06714-18

8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	60 -	PN-S-06102

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący 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 jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

#### 5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12.

#### 5.3. Utrzymanie podbudowy

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót



Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.

## 6.2. Badania w czasie robót

### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m <sup>2</sup>
4	Badanie właściwości kruszywa wg pkt 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. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.2.3. Wilgotność mieszanki

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

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### 6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy 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 obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora.

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 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

#### 6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

## 6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką 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 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

#### 6.3.2. Szerokość podbudowy

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

#### 6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### 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

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

#### 6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$ %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### 6.3.8. Nośność podbudowy

#### Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{nos}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:



- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| 1.  | PN-B-04481:1988         | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu<br>Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i                                   |
| 2.  | PN-EN 1008:2004         | ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu  |
| 3.  | PN-EN 1097-1:2011       | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)                               |
| 4.  | PN-EN 1097-5:2008       | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją              |
| 5.  | PN-EN 1097-6:2013-11    | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości                                      |
| 6.  | PN-EN 13043:2004        | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 7.  | PN-EN 13055-1:2003      | Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy   |
| 8.  | PN-EN 1367-1:2007       | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności                  |
| 9.  | PN-EN 1744-1+A1:2013-05 | Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna   |
| 10. | PN-EN 197-1:2012        | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku   |
| 11. | PN-EN 1997-2:2009       | Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego   |
| 12. | PN-EN 459-1:2012        | Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności   |
| 13. | PN-EN 933-1:2012        | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania  |
| 14. | PN-EN 933-4:2008        | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu   |
| 15. | PN-EN 933-8:2012        | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego                          |
| 16. | PN-S-02205              | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 17. | PN-S-06102              | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie   |
| 18. | PN-S-96023              | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego  |
| 19. | PN-S-96035              | Popioły lotne   |

### 10.2. Inne dokumenty

## 20. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA, Gdańsk, 2012.

### NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

#### 1. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni:

- chodników grubości 6 cm

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $\leq 100$  mm

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami normy.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu  $T$  nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa.

Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

#### 3. SPRZĘT

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

#### 4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Podłoże

Nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego i samochodowego wykonywać na podsypce cementowo-piaskowej ułożonej na przygotowanej podbudowie.

## 5.2. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych stosować krawężniki betonowe 15x30cm lub krawężniki najazdowe 15x22cm zgodne z dokumentacją projektową.

## 5.3. Podsypka

Stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

## 5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego i zaakceptowanego przez Inwestora.

Kostkę układa się w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

#### 6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszej ST.

#### 6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

#### 6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### 6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### 6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

#### 6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie ławy pod krawężniki.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

##### Normy

- |    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 1. | PN-EN 14157:2005    | Kamień naturalny -- Oznaczenie odporności na ścieranie  |
| 2. | PN-EN 206:2014-04   | Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 3. | PN-EN 12620+A1:2010 | Kruszywa do betonu  |
| 4. | PN-EN 197-1:2012    | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku   |
| 5. | PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 6. | PN-EN 1340:2004     | Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań   |
| 7. | PN-EN 933-8:2012    | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego  |

## KRAWĘŻNIKI BETONOWE

### 1. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników i oporników betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej.

### 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe 15x30x100 cm
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki ,beton C12/15

### 2.2. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy.

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
długość	± 8
wysokość i szerokość	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z normą nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	
Szczerybry i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	2
	- liczba max	
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg normklasy C20/25.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,



– mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą  
Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg normy.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom normy.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na zaprawę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy.

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom normowym.

### 2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

a) ławy betonowej - beton klasy C12/15 którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.

## 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### 4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z normą.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z normą.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.2. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z normą.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### 5.3. Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i powinno wynosić 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z normą.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia oporników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm.

Przy wykonywaniu ław profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 30 m ławy. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 30 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 30 m. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 30 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu oporników należy sprawdzać: dopuszczalne odchylenia linii opornika w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika, dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego opornika, równość górnej powierzchni oporników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m opornika, trzymetrowej łaty, dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.  | PN-B-06050:1999     | Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne  |
| 2.  | PN-EN 206:2014-04   | Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 3.  | PN-EN 13139:2003    | Kruszywa do zaprawy   |
| 4.  | PN-EN 12620+A1:2010 | Kruszywa do betonu  |
| 5.  | PN-EN 991:1999      | Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze           |
| 6.  | PN-EN 13043:2004    | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu                    |
| 7.  | PN-EN 197-1:2012    | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku   |
| 8.  | PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 9.  | PN-EN 13369:2013-09 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu  |
| 10. | PN-EN 1340:2004     | Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań   |

### 10.2. Inne dokumenty

11. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

## HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ

### 1. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z humusowaniem oraz obsianiem trawą.

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Rodzaj stosowanych materiałów:

- ziemia urodzajna zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2m wysokości
- gotowa mieszanka nasion traw,
- woda do podlewania w okresie pielęgnacji,



- nawozy mineralne

## 2.2. Wymagania dla materiałów.

Materiały stosowane według zasad niniejszej ST winny spełniać następujące wymagania :

- ziemia urodzajna nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- gotowa mieszanka nasion traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, nr normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania,
- woda powinna być czysta,
- nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu)

## 3. SPRZĘT.

Wykonanie robót przewiduje się ręcznie z zastosowaniem małogabarytowego sprzętu mechanicznego:

- glebogryzarki, kultywatora, brony
- wału gładkiego ,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (spycharki, koparki),

## 4. TRANSPORT.

Do transportu materiału mogą być użyte dowolne środki transportu zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Zakres wykonywanych robót:

- oczyszczenie z gruzu i zanieczyszczeń
- wyrównanie i splantowanie
- rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej wymieszanej z nawozami mineralnymi oraz uwałowanie jej
- obsianie gotową mieszanką traw
- przykrycie nasion przez przemieszanie z ziemią grabiami
- ostateczne wałowanie
- pielęgnacja

### 5.2. Wymagania dla wykonania robót.

- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i starannie wyrównana,
- wałowanie warstwy urodzajnej powinno się odbywać wałem gładkim
- siew powinien się odbywać w dni bezwietrzne najlepiej w okresie wiosennym a najpóźniej do połowy października,
- ilość mieszanki nasion wysiewanych powinna wynosić 4kg na 100m<sup>2</sup>,
- po wysiewie ziemia powinna być wałowana wałem lekkim,
- pielęgnowanie powinno polegać przede wszystkim na koszeniu i ewentualnym dosiewaniu oraz podlewaniu w okresie suszy,
- pierwsze koszenie pielęgnacyjne powinno być przeprowadzone gdy trawa osiągnie około 10cm wysokości,
- koszenie w całym okresie pielęgnacyjnym powinno odbywać się często i regularnie (ostatnie koszenie może się odbyć w pierwszej połowie października),
- trawniki wymagają nawożenia mineralnego w ilości około 3kg na 100m<sup>2</sup> na rok przy czym na wiosnę z przewagą azotu, a od połowy lata z ograniczoną ilością azotu a zwiększoną ilością potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie bez azotu lecz tylko fosfor i potas

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w pkt 2.2,
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w pkt 5.2.

### 6.2. Kontrola robót przy odbiorze polega na sprawdzeniu:

- prawidłowej gęstości trawy (bez lysin)
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanego humusowania z obsianiem

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa 1m<sup>2</sup> wykonanego humusowania z obsianiem trawą obejmuje:

- oczyszczenie terenu,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- obsianie trawą,
- pielęgnację : podlewanie, nawożenie,

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 10.1. Normy:

PN-G-98011 - Torf rolniczy

## NAWIERZCHNIE Z ASFALTOBETONU

### 1. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem nawierzchni z asfaltobetonu AC 16 P , AC 11 S .

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Rodzaj stosowanych materiałów:

- mieszanka mineralna kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu
- beton asfaltowy- mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona
- środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa

#### 2.2. Wymagania dla materiałów.

Materiały stosowane według zasad niniejszej ST winny spełniać następujące wymagania :

- należy zastosować asfalt 50/70 spełniające wymagania określone w PN-EN-12591: 2004.
- stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-EN 13043:2004 dla wypełniacza podstawowego
- kruszywo łamane granulowane i zwykłe wg PN-EN 13043:2004

### 3.SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,

- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących, samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

#### 4. TRANSPORT

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie przeładunku oraz transportu wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 1,5 godziny z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości 3cm i 4cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $v > 16$  m/s). Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki 135 st do 165 st C. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Połączkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu 50/70 125° C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

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

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w pkt 2.2,
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w pkt 5

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tabelicy 1

Tablica 1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki z dziennej produkcji
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu (penetracja oraz temperatura mięknięcia)	dla każdej dostawy (cysterny)
3a	Właściwości asfaltu (badanie pełne)	raz badanie pełne
4	Właściwości wypełniacza (przesiew)	1 na 100 Mg
4a	Właściwości wypełniacza (badanie pełne)	raz badanie pełne
5	Właściwości kruszywa (uziarnienie, zapylenie, zawartość ziaren nieforemnych)	1 na 100 Mg i przy każdej zmianie
5a	Właściwości kruszywa (badanie pełne)	raz badanie pełne
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
10	Stabilność i odkształcenie wg Marshalla	jeden raz dziennie
11	Moduł sztywności	jeden raz na trzy dni
12	Wiercenia próbek dla kontroli zagęszczenia oraz wolnej przestrzeni w warstwie	dwie próbki na każdej jezdni

#### Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 6.

#### - Badanie właściwości asfaltu

Z częstotliwością podaną w tab.1 należy kontrolować dostarczany asfalt. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.

#### - Badanie właściwości wypełniacza

Z częstotliwością podaną w tablicy 1 należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.

#### - Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

#### - Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

#### - Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Temperaturę mieszanki należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki powinny być zgodne z temperaturami podanymi w p. 5

- Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

- Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

- Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 2

Tablica 2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łąką co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy (osi i krawędzi podłużnych)	co 20 m – na odcinkach prostych co 10 m – na odcinkach krzywoliniowych
6	Ukształtowanie osi w planie	co 20 m
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

- Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

- Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [5] nie powinny być większe od podanych w tablicy 3

Tablica 3. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Bieżnie	Warstwa ścieralna
1	Bieżnie	2

- Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**- Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 2$  mm.

**- Ukształtowanie osi w planie**

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

**- Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %.

**- Złącza podłużne i poprzeczne**

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

**- Krawędź, obramowanie warstwy**

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni nie powinna wystawać ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

**- Wygląd warstwy**

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

**- Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie**

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i receptie laboratoryjnej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[4] dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania  $1 m^2$  warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- pionowa regulacja włazów studni ks
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 13043:2004

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych



2. PN-EN 12591:2004 do ruchu  
Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
3. PN-EN 12606:2002 Przetwory naftowe. Oznaczanie zawartości parafiny w asfaltach
4. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
6. PN-EN 12593:2003 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia.
7. PN-C 04132:1985 Przetwory naftowe – Pomiar ciągliwości asfaltów
8. PN-EN 1426:2007 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie penetracji igłą (oryg.).
9. PN-EN 1427:2007 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia - Metoda Pierścień i Kula (oryg.).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH  
(PSZOK) W PIECKACH**

<b>ADRES:</b>	<b>INWESTOR:</b>	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>
Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Uslugowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-03**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	<b>02.2018 r.</b>
--------------------------	-------------------



**OPRACOWANIE:** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**INWESTYCJA:** Budowa punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK).

**ADRES:** 11-710 Piecki działka nr 82/14 obręb 0018  
powiat Mrągowski

**INWESTOR:** Gmina Piecki  
ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki

**OPRACOWAŁ:** Marcin Bierski

**DATA:** luty 2018

1. WYMAGANIA OGÓLNE
- 1.1 Przedmiar Specyfikacji Technicznej,
- 1.2 Zakres Stosowania Specyfikacji Technicznej,
- 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót:
  - 1.3.1 Obowiązki Inwestora,
  - 1.3.2 Obowiązki Wykonawcy,
  - 1.3.3 Materiał i sprzęt,
  - 1.3.4 Wykonywanie robót,
  - 1.3.5 Dokumenty budowy,
  - 1.3.6 Kontrola jakości wykonanych robót,
  - 1.3.7 Odbiór robót,
  - 1.3.8 Dokumenty do odbioru robót.
2. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA
- 2.1 „Projekt budowlany instalacji elektrycznej”
- 2.2 „Przedmiar robót”

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 Przedmiar Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlano-instalacyjnych związanych bezpośrednio z realizacją założeń projektowych.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej obejmuje kompleksowe wykonanie prac montażowych. Specyfikacja odnosi się bezpośrednio do sporządzonego projektu. Czynności zawarte w Specyfikacji Technicznej określone są na podstawie zakresu jaki obejmuje projekt.

### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 1.3.1 Obowiązki Inwestora:

- przekazanie dokumentacji projektowej: Inwestor ma obowiązek przekazać wybranemu wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji projektowej w oryginale,
- przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje Wykonawcy plac budowy w całości i czasie określonym w harmonogramie realizacji inwestycji sporządzonym przez Wykonawcę, a zaakceptowanym przez Inwestora,
- ustanowi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- założy i wyda Wykonawcy Dziennik Budowy.

#### 1.3.2 Obowiązki Wykonawcy:

- opracowanie specyfikacji organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy oraz harmonogramu i terminarza robót zaakceptowanego przez Inwestora,
- stosowanie się do zaakceptowanego harmonogramu i terminarza robót w czasie trwania realizacji inwestycji,
- zapewnienie bezpieczeństwa publicznego (osób postronnych) i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe zabezpieczenia,
- przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego terenu robót,
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu protokolarnego przekazania przez Inwestora, aż do zakończenia robót potwierdzonych protokołem końcowym odbioru robót,
- Wykonawca ma obowiązek dbać o porządek na terenie budowy, wszystkie maszyny i urządzenia powinny posiadać wymagane prawem atesty i bieżące dopuszczenia do stosowania, w szczególności należy dbać o stan techniczny urządzeń zasilających plac budowy w energię elektryczną, przestrzegać czasookresu badań nie rzadziej niż co 6 miesięcy dla urządzeń zasilania placu budowy oraz używanych elektronarzędzi (na żądanie Inwestora lub Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających aktualne badania i dopuszczenia maszyn i urządzeń, Wykonawca dostarczy w czasie nie krótszym niż 3 dni od daty wezwania)

- Wykonawca dba o ochronę środowiska na placu budowy i poza nim, poprzez zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami atmosfery gazami i pyłami oraz przed możliwością powstania pożaru,
- podczas realizacji robót, Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć istniejące sieci i instalacje
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za ewentualne zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej,
- sprzęt, materiały jak i wykonywane roboty są całkowicie pod opieką Wykonawcy, aż do momentu odbioru końcowego i przekazaniu protokolarnym wykonanych robót Inwestorowi,
- nie dopuszczać do sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia, oraz pracy w warunkach takiego zagrożenia.

### 1.3.3 Materiał i sprzęt

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z projektem i posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty, świadectwa dopuszczenia i deklaracje zgodności wymagane prawem.

Kompletną dokumentację dopuszczającą materiały do stosowania należy podczas odbioru końcowego przekazać Inwestorowi jako załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Przechowywanie, składowanie materiałów powinno odbywać się w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do realizacji zadania.

Miejsce tymczasowego składowania należy uzgodnić z Inwestorem.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być sprawny, obsługiwany przez osoby przeszkolone posiadające stosowne uprawnienia i świadectwa kwalifikacji tam gdzie jest to wymagane przepisami prawa.

Postój sprzętu podczas przerw w robotach powinien być w miejscu ustalonym wspólnie z Inspektorem Nadzoru, w przypadku wycieków płynów miejsce to powinno być odpowiednio zabezpieczone przez Wykonawcę na tę okoliczność.

### 1.3.4 Wykonywanie robót

Wszystkie roboty konieczne do wykonania, wynikające z zawartej umowy, powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Odpowiedzialność za jakość wykonanych prac oraz użytych materiałów wchodzących w skład całego zadania ponosi Wykonawca.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie nie później niż to zostało wskazane przez Inspektora pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego odpowiednie do zakresu robót przygotowanie zawodowe, aktualny odpis z OIIB oraz ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

### 1.3.5 Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Umowy, Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczać następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika robót o podjęciu obowiązków prowadzenia prac nad budową,
- atesty i deklaracje użytych materiałów,
- protokoły narad i ustaleń,
- protokoły odbiorów częściowych robót i robót zanikowych,

Wszystkie powyższe dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 1.3.6 Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót jak i za sprzęt na terenie budowy oraz zastosowane urządzenia i materiały odpowiedzialny jest Wykonawca.

W zakresie obowiązków jakie należą do Wykonawcy jest przedłożenie Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru poniższych dokumentów:

- wykazu sprzętu pracującego na terenie budowy wraz z aktualnymi badaniami ( w formie zestawienia),
- wykazu pracowników realizujących prace wraz z oświadczeniem że pracownicy posiadają szkolenia i badania wymagane przepisami BHP,
- wykaz osób odpowiedzialnych za poszczególne odcinki robót (brygadziści)

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy wszelkie wymagane dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania na rynku polskim zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dopilnować aby materiały dostarczane były odpowiedniej jakości,
- określić i ustalić warunki dostaw dla zachowania ciągłości robót,
- wszystkie użyte materiały powinny być zgodne z projektem, ich zamiana musi być uzgodniona z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem. Za pisemną zgodą dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, o tych samych parametrach technicznych i jakościowych oraz formie wykonania w odniesieniu do zawartych w projekcie.

Badania kontrolne są wykonywane na koszt Zamawiającego, jednakże w przypadku wykazania, że zastosowane materiały są niższej jakości od zamierzonej w dokumentacji projektowej, koszt badań i kontroli ponosi Wykonawca, a w przypadku negatywnych wyników badań i pomiarów materiały takie zostaną natychmiast wycofane z terenu budowy na koszt Wykonawcy. Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione w formie pisemnej.

### 1.3.7 Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej i estetycznej.

Odbiór częściowy jest to ocena ilości i jakości, który stanowi zakończenie danego etapu prac oraz jest elementem składowym odbioru końcowego.

Odbiór końcowy jest to ocena jakości i ilości całości wykonanych robót wchodzących w skład umowy. Pozytywny odbiór końcowy jest podstawą do rozliczenia finansowego robót.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) jest to ocena zachowania poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### 1.3.8 Dokumenty do odbioru

Do odbiorów częściowych i odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (powykonawczą),
- dziennik budowy i księgę (kosztorys) obmiaru,
- wyniki pomiarów i sprawdzeń kontrolnych w formie sporządzonych protokołów zawierających te wyniki, z przeprowadzonych badań i pomiarów odbiorowych, wraz z ważnymi świadectwami wzorcowania przyrządów pomiarowych (nie starsze niż 12 miesięcy),
- atesty jakościowe zastosowanych urządzeń i materiałów,
- oświadczenie o wykonanych robotach,
- świadectwa wzorcowania użytych innych urządzeń do sprawdzenia odbiorczego.

## 2. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

### 1. Zakres opracowania

W celu realizacji dokumentacji projektowej należy wykonać:

- montaż opraw oświetleniowych zgodnie z przedmiarem robót,
- wykonanie instalacji oświetlenia zgodnie z projektem,
- wykonanie instalacji elektrycznych zgodnie z projektem,
- rozbudowę tablic rozdzielczych zgodnie z projektem,
- inwentaryzację obwodów w tablicach rozdzielczych,
- złożyć oświadczenia o wykonaniu instalacji elektrycznej,
- dokumentację powykonawczą w formie papierowej dokonanych zmian (w dwóch egzemplarzach).

Stosować rozwiązania techniczne zawarte w sporządzonej dokumentacji technicznej.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać atesty lub Aprobaty Techniczne.

Po wykonaniu prac, a przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary sprawdzające.

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ i normami.

Wykonawcę zobowiązuje się do przestrzegania wszystkich obowiązujących przepisów nie wymienionych w tej dokumentacji ani w dokumentacji projektowej, a wymaganych prawem.

Bielsko-Biała, dnia 7.11. 1978 r.

Nr ewiden. 53/78/B-B

## DECYZJA

Na podstawie § 4 ust. 2 i § 7 i § 13, ust. 1 pkt. 4 lit. d

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.)

stwierdza się, że Obywatel mgr inż. Filip MAJDAK

zam. Bielsko-Biała ul. Woroszyłowa 2/5

urodzony dnia 13 kwietnia 1947 r. w Kozach

## P O S I A D A

przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel mgr inż. Filip Majdak

jest upoważniony do 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania

i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania

konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania

stanu technicznego instalacji elektrycznych.

odebrałem oryginał

B-B 20.xi.1978



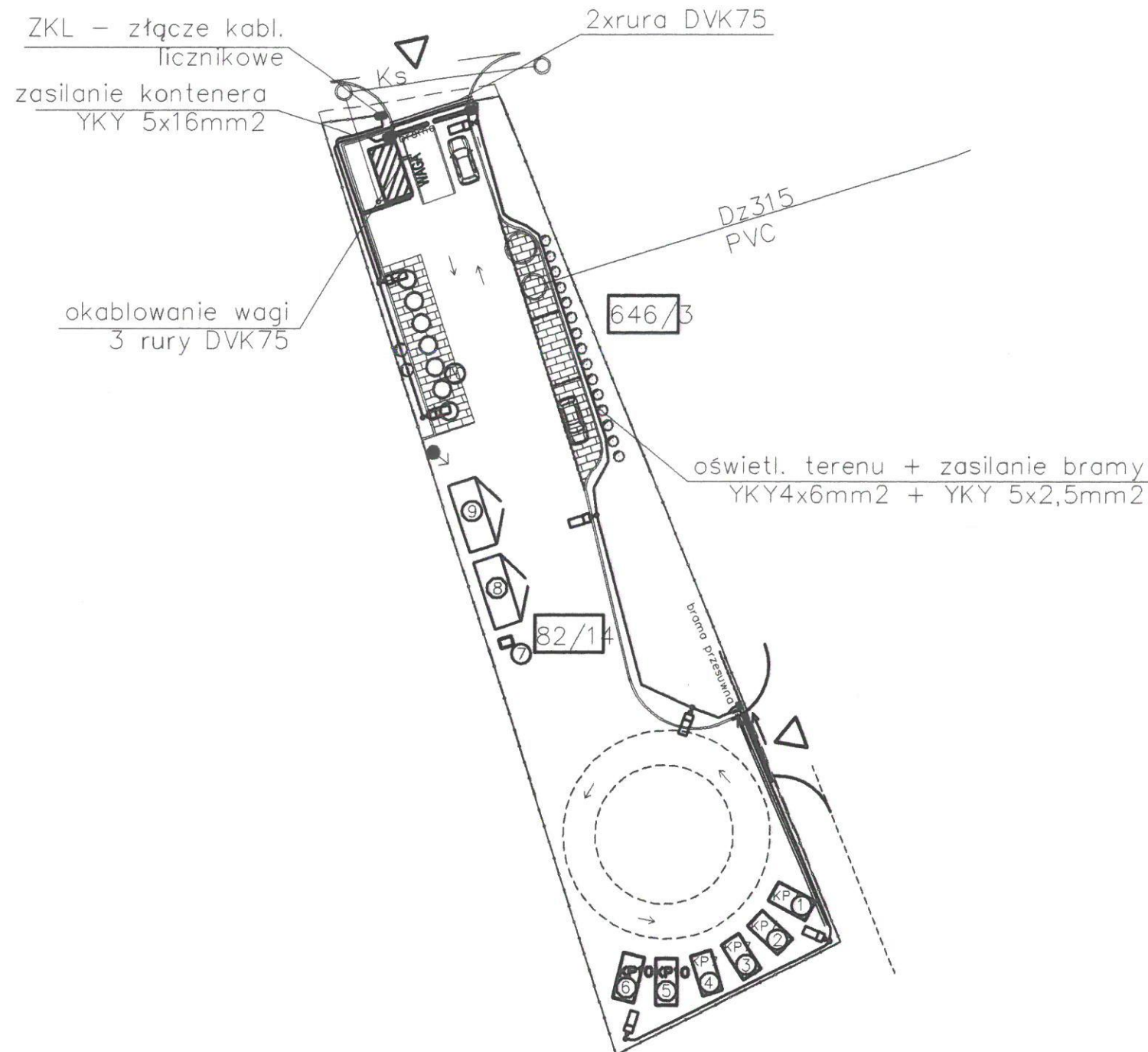
Z TERYTORIUM WOJEWÓDZKI  
mgr inż. Filip Majdak





BILANS TERENU -stan projektowany		
OBSZAR OPRACOWANIA	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Udział [%]
Powierzchnia terenu opracowania	1 522,0	100
Powierzchnie utwardzone	1 201,0	78,90
Powierzchnia zabudowy	11,90	0,80
Powierzchnia biolog. czynna	309,1	20,3

664/1

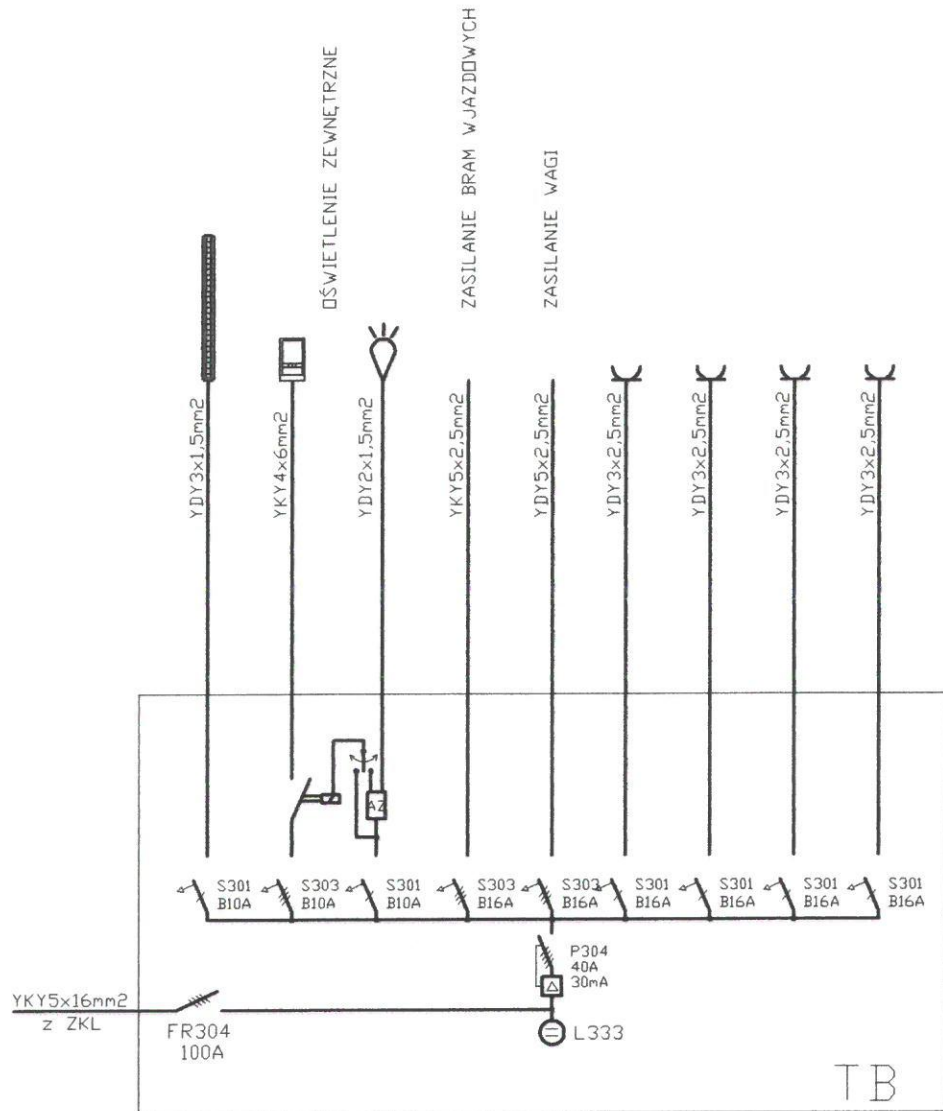


- GRANICE DZIAŁEK
- PROJ. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
- PROJ. INSTALACJA ELEKTRYCZNA
- PROJ. KANALIZACJA SANITARNA
- PROJ. KANALIZACJA WÓD OPADOWYCH
- - - ZAKRES OPRACOWANIA = OBSZAR PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
- 82/14** NUMERY DZIAŁEK
- △ PROJEKTOWANY WJAZD NA TEREN
- PROJEKTOWANE OGRODZENIE
- ⊕ PROJEKTOWANE PUNKTY OŚWIETLENIA TERENU
- ISTNIEJĄCY HYDRANT
- PROJEKTOWANE NASADZENIA - ROŚLINNOŚĆ IZOLACYJNA I OZDOBNA
- ⊕ KP7 KONTENERY NA ODPADY KP7
- ⊕ KP10 KONTENERY NA ODPADY KP10
- ⊕ KONTENER NA TEKSTYLIA
- ⊕ POJEMNIKI NA ODPADY - PODZIEMNE
- ⊕ KONTENERY MAGAZYNOWE- EKO SKŁAD
- ⊕ SKRZYŃKA ZE ZŁĄCZEM KABLOWO-POMIAROWYM



ESSYSTEM 5147120 Racer Smart Mini 826.LED 740 5400lm 55W  
słup stalowy ocynkowany h=5m

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) Piecki, działka 82/14 obręb 0018 powiat mławowski			
NAZWA RYSUNKU	<b>PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU SCHEMAT LINII KABLOWYCH</b>		FAZA P.W.
			BRANŻA ELEKTRYCZNA
INWESTOR	PROJEKTANT		Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO sp. z o.o.
	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki		
	OPRACOWAŁ		
	Marcin Bierski		
	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
	02.2018	1:500	01



BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK)  
 Piecki, działka 82/14 obręb 0018 powiat mragowski

NAZWA RYSUNKU	<b>SCHEMAT TABLICY BEZPIECZNIKOWEJ</b>		FAZA P.W.
			BRANŻA ELEKTRYCZNA
INWESTOR  Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	PROJEKTANT mgr inż. Filip Majdak upr. nr 53/78/BB	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO sp. z o.o.	DATA 02.2018
	OPRACOWAŁ Marcin Bierski		SKALA -
			NR RYSUNKU 02

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH  
 (PSZOK) W PIECKACH**

<b>ADRES:</b>	<b>INWESTOR:</b>	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>
Działka nr 82/14 obręb: nr 0018 powiat mragowski	Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34 11-710 Piecki	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
 WYKONANIA I ODBIORU  
 ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-04**

**SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE**

<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	<b>02.2018 r.</b>
--------------------------	-------------------



**INSTALACJE SANITARNE**  
**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I**  
**ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH (CPV) – DZIAŁ 45000000-7

**GRUPA ROBÓT:** 45300000 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
**KATEGORIE ROBÓT:** 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i  
sanitarne  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

**OBIEKT:** BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW  
KOMUNALNYCH PSZOK W PIECKACH

**INWESTOR:** GMINA PIECKI  
UL. ZWYCIĘSTWA 34,  
11-710 PIECKI

**AUTOR:** mgr inż. Tomasz Żak

Luty 2018r.

## Spis treści

1.	Wstęp.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	Materiały .....	3
2.1	Przewody .....	3
2.2	Armatura.....	4
2.2.1	Kształtki i armatura .....	4
2.2.2	Studzienki kanalizacyjne.....	4
3.	Sprzęt.....	6
4.	Transport i składowanie .....	6
4.1	Przewody .....	6
4.2	Elementy wyposażenia .....	6
4.3	Armatura .....	7
5.	Wykonanie robót .....	7
5.1	Montaż rurociągów .....	7
5.2	Montaż armatury i osprzętu .....	7
5.3	Badania i uruchomienie instalacji.....	7
6.	Kontrola jakości robót.....	8
7.	Odbiór robót .....	10
8.	Obmiar robót .....	10
9.	Podstawa płatności .....	11
10.	Przepisy związane .....	12



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej dla celu realizacji budowy Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów PSZOK w Pieckach.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż rurociągów, armatury i urządzeń
- montaż rurociągów, armatury i urządzeń
- odbiór

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz zaleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanych przez COBRTI Instal i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej.

## **2. Materiały**

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

### **2.1 Przewody**

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### Wewnętrzna sieć zimnej wody użytkowej

Wewnętrzną sieć zimnej wody użytkowej wykonać z rur z polietylenu PE 100 SDR 17 PN 10. Rury powinny posiadać niezbędne dokumenty stwierdzające ich przeznaczenie do stosowania w tego typu instalacjach

### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PCV kielichowych, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami. Rury powinny posiadać niezbędne dokumenty stwierdzające ich przeznaczenie do stosowania w tego typu instalacjach.

### Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Wewnętrzną kanalizację deszczową z placów manewrowych wykonać z rur PCV-U kielichowych, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami. Rury powinny posiadać niezbędne dokumenty stwierdzające ich przeznaczenie do stosowania w tego typu instalacjach

Rury wg dokumentacji projektu wykonawczego

## **2.2 Armatura**

### **2.2.1 Kształtki i armatura wodociągowa**

- opaska samonawiertna Ø90/5/4'' – 1 szt. - Jafar lub Akwa
- zasuwa 5/4'' na sieci – 1 szt. – Jafar lub Akwa
- skrzynka uliczna – 1 szt. – Jafar lub Akwa
- klucz teleskopowy – 1 szt. – Jafar lub Akwa

Przy budowie sieci wodociągowej należy zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm lub kształtki PE. W węzłach zastosować połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym lub poprzez łącznik RK. W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi. Obudowy do zasuw mają być o jakości Jafar lub Akwa.

### **2.2.2 Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi oraz wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta. Wg PN-EN 10729:1999, PN-EN 476. Studzienki na trasie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową na kanałach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych. Studnie wykonane będą na zamówienie po wytyczeniu trasy i uściśleniu danych (określeniu katów wlotów, włączeń przyłączy, kaskad- In-situ itp.) Studzienki rewizyjne, załomowe i na przyłączach zostały zaprojektowane z tworzywa sztucznego, z elementów posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Zastosowano studzienki φ 1000 mm, φ 600 mm i φ 400 mm.

**Studnia włazowa φ 1000** z Polipropylenu (PP) zgodna z PN- EN 13598-2 i PN-EN 476, ze 100% nowego materiału bez dodatku regranulatu, bez środków spieniających, zabezpieczona przed wyporem, wykonanie dla zabudowy do 5,0 m słupa wody gruntowej (liczonej od dna studni zgodnie z metodą opisaną w PN-EN 13598-2). Elementy prefabrykowane (podstawa, stożek oraz stosowany w zależności od wysokości pierścieni wznoszący stanowiący trzon studni) wykonane metodą wysokociśnieniowego wytrysku,



wszystkie elementy posiadają ożebrowanie poziome i pionowe wzmacniające pierścieniowo studnię. Sztywność obwodowa trzonu elementu zgodnie z PN – EN 14982. Nie dopuszcza się studni z rurą karbowaną stanowiącą trzon studni. Pierścień i stożek (stożek z ex centryczną częścią) wykonany z integrowanymi, odpornymi na korozję, jasnoszarymi wymiennalnymi i wznoszącymi stopniami. Stopnie wykonane ze wzmocnionego włókna szklanego PP zgodnie z PN-EN 14396, PN-EN 13101: 2002, i przepisami bezpieczeństwa (BHP). 3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN- EN 681-1 jako uszczelka elementu. Podstawa studni z płaskim uźebrowanym dnem zapobiegającym odkształceniom; szara jasna kineta, ułatwiająca inspekcję kanału kamerą. Kinety ze spadkiem standardowym 0,5 %, przepływowe, zbiorcze oraz kierunkowe (kątowe dla zmiany kierunku przepływu) kinety fabrycznie wyprofilowane (nie segmentowe) w standardowym zakresie średni od  $\phi$  160 do  $\phi$  400. Dolot i wylot wyprowadzony jako mufa dla elastycznego przyłączenia rury gładkiej z tworzywa . Pionowo i poziomo zmienny kąt wlotu i wylotu rury – każda mufa dopuszcza elastyczność kąta do  $3,75^\circ$  w każdym kierunku – regulacja  $7,5^\circ$  na studni. Wszystkie włączenia inne niż standardowe wykonać za pomocą dodatkowego kanału zakończonego mufą zgodnie z sytuacją projektową. Wysokość spocznika 1 D, struktura powierzchni antypoślizgowa. Ze względów hydraulicznych należy stosować podstawy z kinetami nieprzewymiarowanymi – tzn. takich, w których średnica kinety podstawy jest równa średnicy włączanej rury.

Odciążający pierścień betonowy (do) przenoszący obciążenia od kołowego ruchu ulicznego bezpośrednio na podbudowę drogi, z żelbetu C 25/30 zabezpieczający przed przesunięciem. Obciążalność SLW 60 lub Klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124 i PN-EN 14802.

**Studzienki  $\phi$  600 mm** – studnie przelotowe, połączeniowe montowane na kanałach głównych i bocznych jako studnie kontrolne. Studnie spełniające wymagania PN-EN 13598-2. Studnie wykonane z tworzyw sztucznych PE lub PP (polietylen lub polipropylen). Studnie o budowie modułowej (zbudowane z elementów: podstawa i pierścień wznoszący lub rura karbowana o wewnętrznym wymiarze  $\geq 600$  mm w świetle). Studnie wykonane z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Podstawy – studni (kinety): prefabrykowane kinety przepływowe, zbiorcze w standardowym zakresie średni od  $\phi$  160 do  $\phi$  315. Podstawy studni powinny posiadać standardowy spadek w kinecie min. 0,5% a wysokość spocznika powinna mieć minimum 1 D. Ze względów hydraulicznych zaleca się stosowanie podstaw z kinetami nieprzewymiarowanymi – tzn. takich, w których średnica kinety podstawy przewyższa maksymalnie średnicę rury dopływowej, co najwyżej o 1 dymensję (średnicę). Na ciągach kanalizacji gdzie występuje woda gruntowa, na terenach zalewowych lub przy występowaniu niestabilnych gruntów słabonośnych zaleca się posadowienie studni w sposób następujący: Projektuje się wymianę gruntu na materiał grupy nośności G1 i G2 z dodatkiem 125 kg cementu na  $1\text{m}^3$  gruntu. Po wymieszaniu gruntu z cementem materiałem tym należy wypełnić wykop 50 cm wokół studni. Wypełnienie nanosić warstwami i zagęszczać. Materiał wypełnieniowy (typ, rodzaj, uziarnienie) i zagęszczenie wokół studni zgodnie z instrukcją montażu i zgodnie z normą PN-EN 1610. Montaż studni zgodnie z instrukcją posadowienia, i zgodnie z PN-EN 1610. Montaż i zabudowa studzienek w terenie pod nadzorem technicznym producenta studni. Dla studzienek usytuowanych na terenach zalewowych zaprojektowano zamknięcia włazem żeliwnym wodoszczelnym zapewniającym szczelność przy zalaniu wodą do wysokości 3,0 m słupa wody. Dopuszcza się rozwiązanie alternatywne poprzez podniesienie włazów studni na terenach zalewowych ponad teren istniejący i obsypanie studni gruntem w formie stożka. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być

wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %, studzienek w drodze: 97 %.

**Studzienki  $\phi$  400 mm** - studnie montowane na posesjach. Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”. Studnie wyposażone będą w kinetę z PE lub PP, rurę karbowaną  $\phi$  425, rurę teleskopową z włazem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający a w terenach zielonych – stożkiem i włazem betonowym, wyprowadzonym 0,20 m powyżej terenu. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %. Studzienek w drodze: 97 %. Zezwala się na zastosowanie różnych producentów studni z zachowaniem określonych powyżej parametrów. W szczególności montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją.

Armatura wg dokumentacji projektu wykonawczego.

### **3. Sprzęt**

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

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1 Przewody**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2 m. Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm i wysokości takiej aby kielichy nie leżały na ziemi. Kielichy rur winny być tak wysunięte aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych rur.

#### **4.2 Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **4.3 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.).

Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać połączeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane będące granicą strefy pożarowej należy wykonać jako przeciwpożarowe w klasie odporności 120 min (EI 120).

#### **5.1.1. Rurociągi wodociągowe**

Rurociągi należy łączyć w zależności od systemu na gwint, kołnierze lub złączki zaciskowe stosując wytyczne Producenta.

Należy stosować odpowiednie mocowanie przewidziane dla danego typu rurociągów i średnicy poszczególnych odcinków.

Montaż rurociągów należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7).

#### **5.1.2. Rurociągi kanalizacyjne**

Łączenie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi Producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić prawidłowość ułożenia uszczelki w kielichu oraz zastosować odpowiedni środek smarowniczy do uszczelki zalecany przez Producenta.

Należy stosować odpowiednie uchwyty mocujące dla rur. Rodzaj uchwytów i sposób mocowania wg wytycznych Producenta.

Całość montażu należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12).

### **5.2 Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami Producenta.

### **5.3 Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja przed zasypaniem powinna być poddana próbie szczelności.
- W przypadku wystąpienia odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7),

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.3. Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy oraz datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, ewentualnych prac związanych z pobieraniem próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

## **(3) Dokumenty zastosowanych materiałów**

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty: pozwolenie na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno — prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.



Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiory częściowe (międzyoperacyjne) dla robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory końcowe (całego zakresu prac)
- odbiory pogwarancyjne

Odbiór częściowy dotyczy tych elementów instalacji, które zgodnie z przewidywaną w dokumentacji technologią ulegają podczas wykonywania zakryciu uniemożliwiającym ich późniejszą kontrolę np. odcinki instalacji prowadzone w brzdach podlegających wypełnieniu i zabudowie przed terminem odbioru całej instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i kontroli jakości robót.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez nadzór inwestycyjny przy udziale wykonawcy.

## 8. Obmiar robót

### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

### 8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

## 10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz U. nr 75 poz 690, nr 33/03 poz. 270 (z późniejszymi zmianami)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” (zeszyt nr 12) oraz „Warunki technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (zeszyt nr 9) wydane przez COBRTI INSTAL.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-81/B-10700/00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056-(1-4) :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu wraz ze zmiana PN-B-01706:1992/Az1:1999.