

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA

Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian,  
miejscowość Mszanowo  
jednostka ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie;  
gm. Gmina Nowe Miasto Lubawskie;  
powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie.

### BRANŻA:

- budowlana
- inżynieryjno-sanitarna
- elektryczna

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45110000-1	Roboty ziemne
45310000-3	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232150-8	Roboty w zakresie budowy rurociągów do przesyłania wody
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

**LIPIEC 2019**

# SPIS SPECYFIKACJI

<b>S-M-01.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE</b> .....	<b>4</b>
1. WSTĘP .....	4
2. MATERIAŁY .....	7
3. SPRZĘT .....	7
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
7. OBMIAR ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT .....	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13
<b>S-01.00.00 ROBOTY ZIEMNE</b> .....	<b>13</b>
1. WSTĘP.....	13
2. MATERIAŁY (GRUNTY) .....	14
3. SPRZĘT .....	14
4. TRANSPORT .....	14
5. WYKONANIE ROBÓT.....	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
7. OBMIAR ROBÓT.....	16
8. ODBIÓR ROBÓT .....	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	16
<b>S-02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE</b> .....	<b>16</b>
1. WSTĘP.....	16
2. MATERIAŁY .....	17
3. SPRZĘT .....	18
4. TRANSPORT .....	19
5. WYKONANIE ROBÓT.....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	25
7. OBMIAR ROBÓT.....	27
8. ODBIÓR ROBÓT .....	27
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	27
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	28
<b>S-03.00.00 ROBOTY INŻYNIERYJNO-SANITARNE</b> .....	<b>28</b>
1. WSTĘP.....	28
2. MATERIAŁY .....	29
3. SPRZĘT .....	30
4. TRANSPORT .....	30
5. WYKONANIE ROBÓT.....	30

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	32
7. OBMIAR ROBÓT.....	33
8. ODBIÓR ROBÓT .....	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	33
S-04.00.00 ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	33
1. WSTĘP .....	33
2. MATERIAŁY .....	34
3. SPRZĘT .....	34
4. TRANSPORT .....	35
5. WYKONANIE ROBÓT.....	35
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	37
7. OBMIAR ROBÓT.....	37
8. ODBIÓR ROBÓT .....	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	37
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	38

# S-M-01.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży budowlanej, inżynieryjno-sanitarnej i elektrycznej dla zadania: „*GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA. Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian, miejscowość Mszanowo, jednostka ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie; Gmina Nowe Miasto Lubawskie; powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie*”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

S-M-01.00.00	Wymagania ogólne
S-01.00.00	Roboty ziemne
S-02.00.00	Roboty budowlane
S-03.00.00	Roboty inżynieryjno-sanitarne
S-04.00.00	Roboty elektryczne

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

**1.4.3.** Inspektor nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

**1.4.5.** Książka obmiarów - akceptowany przez *Inspektora nadzoru* zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez *Inspektora nadzoru*.

**1.4.6.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez *Inspektora nadzoru*.

**1.4.7.** Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**1.4.8.** 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.

**1.4.9.** Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

**1.4.11.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.12.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

- 1.4.13.** Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.14.** Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.15.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- 1.4.16.** Spawanie - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.
- 1.4.17.** Spoina - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.
- 1.4.18.** Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- 1.4.19.** Złącze spawane - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.
- 1.4.20.** Spawanie gazowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- 1.4.21.** Spawanie łukowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.
- 1.4.22.** Spawanie ręczne - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- 1.4.23.** Spoina montażowa - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- 1.4.24.** Spoina szczepna - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- 1.4.25.** Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.
- 1.4.26.** Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.27.** Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.28.** Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami *Inspektora nadzoru*.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez *Inspektora nadzoru* stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić *Inspektora nadzoru*, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projek-

ową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 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:

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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 budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od 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 harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić *Inspektora nadzoru* i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi *Inspektora nadzoru* i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

*Inspektor nadzoru* będzie na bieżąco o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani *Inspektor Nadzoru* ani zamawiający nie będzie ingerował w trakcie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót do wydania potwierdzenia zakończenia przez *Inspektora nadzoru*. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

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

#### **1.5.12. Równoważność norm i zbiorów 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 i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez *Inspektora nadzoru*. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone *Inspektorowi nadzoru* do zatwierdzenia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi *Inspektora nadzoru* o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez *Inspektora nadzoru*. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody *Inspektora nadzoru*.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez *Inspektora nadzoru*. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z *Inspektorem nadzoru* lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez *Inspektora nadzoru*.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i

powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez *Inspektora nadzoru* ; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez *Inspektora nadzoru* .

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach *Inspektora nadzoru* .

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy *Inspektorowi nadzoru* kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi *Inspektora nadzoru* o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji *Inspektora nadzoru* , nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez *Inspektora nadzoru* zdyskwalifikowane i nie dopuszczone 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.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach *Inspektora nadzoru* , w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez *Inspektora nadzoru*, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami *Inspektora nadzoru* . Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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* .

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem , kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez *Inspektora nadzoru*.

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

Decyzje *Inspektora nadzoru* dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji *Inspektor nadzoru* 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 *Inspektora nadzoru* powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez *Inspektora nadzoru* , pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji *Inspektora nadzoru* program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,



- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji *Inspektorowi nadzoru* ;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli *Inspektor nadzoru* może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, *Inspektor nadzoru* ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy *Inspektorowi nadzoru* świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. *Inspektor nadzoru* będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. *Inspektor nadzoru* 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, *Inspektor nadzoru* 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. *Inspektor nadzoru* będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie *Inspektora nadzoru* Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez *Inspektora nadzoru*. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez *Inspektora nadzoru* będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez *Inspektora nadzoru*.

## 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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez *Inspektora nadzoru*.

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

## 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać *Inspektorowi nadzoru* kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane *Inspektorowi nadzoru* na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

*Inspektor nadzoru* uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a wykonawca i producent materiałów powinien mu udzielić niezbędnej pomocy. *Inspektor nadzoru*, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

*Inspektor nadzoru* powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to *Inspektor nadzoru* oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu Wykonawcy. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

*Inspektor nadzoru* 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 (PN-EN) lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 *Inspektorowi nadzoru*. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. 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 [2] 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 *Inspektora nadzoru*.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez *Inspektora nadzoru* programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia *Inspektora nadzoru*,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone *Inspektorowi nadzoru* do ustosunkowania się.

Decyzje *Inspektora nadzoru* wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje *Inspektora nadzoru* 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 rejestru obmiarów.

## (3) 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 *Inspektora nadzoru* i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu *Inspektora nadzoru* o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji *Inspektora nadzoru* na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i *Inspektora nadzoru*.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

### 7.3. 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 rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z *Inspektorem nadzoru*.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia *Inspektor nadzoru* na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.3. Odbiór częściowy

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

### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie *Inspektora nadzoru*.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez *Inspektora nadzoru* zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności *Inspektora nadzoru* i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz, zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **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 SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania instalacji wewnętrznych „COBRTI INSTAL”.

Polskie Normy i normy PN-EN –przywołane przez projektanta w dokumentacji budowlanej.

## **S-01.00.00 ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży budowlanej, inżynieryjno-sanitarnej i elektrycznej dla zadania: „*GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA. Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian, miejscowość Mszanowo, jednostka ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie; Gmina Nowe Miasto Lubawskie; powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie. ROBOTY ZIEMNE”.*

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci zgodnie z dokumentacją projektową obejmującą :

- a) mechaniczne wykonanie robót ziemnych wykopowych
- b) ręczne wykonanie robót ziemnych wykopowych
- c) transport nadmiaru gruntu na odległość do 5,0 km

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w ST M-01.00.00.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M-01.00.00. pkt 5.

### **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania zgodnie z PN.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST M-01.00.00 pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST M-01.00.00 pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST M-01.00.00 pkt 5.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją hydrotechnicznych budowli ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- c) wyznaczenie na terenie budowy jw. bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d) wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

Do robót przygotowawczych należy zaliczyć tyczenie trasy i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach szeroko i wąsko przestrzennych o szerokości dna od 0,8 do 1,1m. W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świądkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów postami dla przejścia pieszych lub pojazdów. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m. od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

W przypadku wystąpienia torfu oraz gliny należy wykonać wymianę gruntu rodzimego na piasek zagęszczalny, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym do  $I_s=0,97$ . Zasyp wykopów odcinka pod parkingami i drogami wewnętrznymi, należy zasypać zagęszczonym kruszywem do wskaźnika  $I_s=1,0$ . Takim samym gruntem należy zasypać rury do wys. 0,20 m ponad wierzch z jednoczesnym zagęszczeniem zasyпки po obu stronach przewodu. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur, warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości.

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać np. poprzez zastosowanie igłofiltrów lub odpompowywać wodę pompą przeznaczoną do odwadniania wykopów oraz należy wykonać wymianę gruntu rodzimego pomiędzy obsypką kanału a projektowaną podbudową drogi. Wymianę gruntu należy wykonać na piasek, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej i „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru. Roboty Ziemne”.

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 projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

## 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla nawierzchni
Górna warstwa o grubości 20 cm	1
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0.97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

## 6.2. Kontrola wykonania wykopów

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

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie ,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST M-01.00.00 pkt 10.

## S-02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót budowlanych i nawierzchni drogowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży budowlanej dla zadania: „*GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA. Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian, miejscowość Mszanowo, jednostka*



ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie; Gmina Nowe Miasto Lubawskie; powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie ”.

### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1.** Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, duże nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas.

**1.3.2.** Nawierzchnia tłuczniowa - nawierzchnia, której warstwa ściernalna wykonana jest z tłuczni bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

**1.3.3.** Tłuczeń - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

**1.3.4.** Obiekty budowlane – kontener sanitarny, pomost pływający, licznik przepływających kajaków, grill.

**1.3.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” .

### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” .

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”

### 2.2. Materiały do wykonania robót

#### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami STWIORB.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 [20] są:

- kruszywo łamane zwykle - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [15],
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112 [15],
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 [15] lub piasek wg PN-B-11113 [16],
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania

Wymagania dla tłuczni i klinca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42 [13]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: – w tłuczniu – w klincu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40  30	50 50  35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [9], % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20 [11], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [10] i PN-B-		

11112 [15], nie więcej niż: – w kłińcu, – w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się
--	--------------------	-----------------

Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15 [7]: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-B-06714-12 [6], % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [8], % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-B-06714-26 [12], barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Wymagania dla miazłu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		miazłu	mieszanki drobnej granulowanej
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [6], % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [22], nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	20 20	65 40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26 [12]. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15 [7], % (m/m), nie więcej niż:	20	15
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15 [7], % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawia kołowego,
- betoniarki,
- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania robót można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Roboty budowlane

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- budowę gotowego kontenera sanitarnego -1kpl
- pomost pływający -1kpl
- monitoring – czujnik/licznik przepływających kajaków -1kpl
- grill-1kpl
- tablice ze zdjęciami gatunków zwierząt 4 szt
- dostawę stolików piknikowych 3 kpl
- dostawę koszy na nieczystości stałe 2szt.
- monitoring – czujnik/licznik przepływających kajaków -1kpl

### 5.3. Roboty nawierzchniowe

Zakres robót nawierzchniowych obejmuje:

- nawierzchnie komunikacyjną z tłucznia + krawężniki
- miejsca parkingowe z tłucznia + krawężniki
- istniejącą zieleń do rekultywacji 2414m<sup>2</sup>
- profilowanie gruntu-wyrównanie 460m<sup>2</sup>
- żywopłot 96m

### 5.3. Technologia robót

#### Kontener sanitarny

#### POSADOWIENIE KONTENERA

1. Kontener należy posadowić na równym i stabilnym podłożu, np. podmurówka lub ułożone bloczki betonowe, trylinki, płyty IOMB lub inne umożliwiające postawienie na nich kontenera.
2. Posadowienie dla kontenerów o długości zewnętrznej wynoszącej 6 metrów powinno posiadać co najmniej 6 punktów podporowych. W przypadku dłuższych kontenerów ilość punktów oparcia należy zwiększyć do 8.
3. Minimalna powierzchnia stopy podparcia winna wynosić 20x20 cm. Rozmiar i głębokość fundamentu powinien być dopasowany do miejscowych właściwości podłoża
4. Waga pojedynczego kontenera o wymiarach 7,4x2,8 metra wynosi w przybliżeniu 3,5 tony.
5. Kontenery można maksymalnie piętrzyć do jednego piętra.
6. Odprowadzenie wody deszczowej następuje poprzez rynny zabudowane w słupkach narożnych kontenera. Ze względu na specyfikę systemu należy uwzględnić to podczas przygotowywania ewentualnego fundamentu (posa-

dowienia). Okresowo należy oczyszczać rynny, aby zapobiec ich zapchaniu, co może spowodować gromadzenie się wody na dachu kontenera.

#### **PODNOSENIE KONTENERA**

1. Podnoszenie kontenera możliwe jest przy pomocy dźwigu / samochodu HDS. Kontenery wyposażone są w 4 otwory zaczepowe umiejscowione w górnych narożnikach kontenerów. Należy zachować kąt co najmniej 60<sup>0</sup> pomiędzy linią zawiesia, a linią horyzontalną.
2. W kontenerach wyposażonych w dodatkowe zaczepy (uszy) należy podnosić kontener za pomocą tychże zaczepów.
3. W przypadku kontenerów wyposażonych w kieszenie możliwe jest podnoszenie za pomocą wózka widłowego o odpowiednim rozstawie wideł (rozstaw wideł zgodny ze specyfikacją techniczną kontenera). Zabrania się podnoszenia kontenera za pomocą wózka widłowego w przypadku gdy kontener nie posiada kieszeni.
4. Zabrania się podnoszenia kontenerów za pomocą wózków typu „Spreader”.

#### **PODŁĄCZENIE KONTENERA DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

1. Podłączenie kontenera do zewnętrznej sieci zasilania może być przeprowadzone jedynie przez uprawnioną do tego celu osobę.
2. Przed podłączeniem do sieci zasilania niskiego napięcia odłączyć wszystkie odbiorniki elektryczne i wykonać uziemienie.
3. Przed pierwszym uruchomieniem kontenera (zestawu kontenerów) należy sprawdzić skuteczność zabezpieczeń przed usterkami. Powinna tego dokonać uprawniona osoba za pomocą przeznaczonych do tego celu przyrządów.

#### **PODŁĄCZENIE KONTENERA DO INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ**

1. Po ustawieniu kontenerów na fundamencie należy wykonać podłączenie przewodu instalacji wodnej. W przypadku ciśnienia powyżej 5 Bar musi zostać zainstalowany reduktor ciśnienia. Podłączenie winno zostać wykonane przez uprawnioną do tego celu osobę.
2. Osoba wykonująca podłączenie wodne zobowiązana jest do przepłukania rury zasilającej, aby nie wprowadzić do instalacji wewnętrznej kontenera zanieczyszczeń, które mogą spowodować wadliwą pracę lub uszkodzenie armatury i urządzeń sanitarnych.
3. Po dokonaniu podłączenia instalacji wodnej należy ponownie sprawdzić szczelność całej instalacji (w celu usunięcia ewentualnych rozszczelnień powstałych np. w czasie transportu).
4. W przypadku gdy kontener nie będzie użytkowany przez dłuższy czas, a w szczególności w czasie gdy temperatura zewnętrzna powietrza wynosi poniżej 0<sup>0</sup>C i kontener nie jest stale ogrzewany, należy spuścić wodę z całego układu i zabezpieczyć syfony przed mrozem.
5. Zabrania się transportu kontenera bez uprzedniego spuszczenia wody z całego układu, a w szczególności bojlera.

#### **UŻYTKOWANIE KONTENERA**

1. Kontener należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem.
2. Czyszczenie kontenera może być przeprowadzone jedynie za pomocą środków czyszczących pozbawionych kwasu i rozcieńczalnika (nie czyścić strumieniem wody).
3. W celu uniknięcia kondensacji wody oraz wynikających z tego szkód, należy regularnie wietrzyć kontenery. Względna wilgotność powietrza wewnątrz kontenera nie może przekroczyć 60%.
4. W kontenerze należy utrzymywać temperaturę nie przekraczającą 40°C. Dotyczy to w szczególności kontenerów wyposażonych w witryny oraz duże powierzchnie przeszklone. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury może dojść do odkształcenia się listew PCV okien lub innych elementów wyposażenia.
5. Maksymalne obciążenie podłogi wynosi 200kg/m<sup>2</sup> w kontenerze posadowionym na podłożu, 150kg/m<sup>2</sup> w przypadku kontenera posadowionego na piętrze.
6. W przypadku obfitych opadów śniegu należy usuwać śnieg z dachu kontenera.
7. Należy zapewnić ciągłą drożność rynien spustowych (usuwać gromadzące się śmieci, liście, lód; zapewnić dostęp do wlotu oraz wylotu rynien spustowych).
8. Kontenery mogą być wyposażone w urządzenia elektryczne (grzejniki, podgrzewacze wody, bojlera, itp.) różnych producentów. Urządzenia te należy użytkować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcjach obsługi tych urządzeń pod rygorem utraty gwarancji.
9. W przypadku uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej należy niezwłocznie wykonać zaprawki malarskie, aby uniknąć powstania ognisk korozji.
10. W kontenerach zabrania się:
  - umieszczenia na grzejnikach jakichkolwiek przedmiotów, zwłaszcza łatwopalnych (np. suszenie odzieży bezpośrednio na grzejnikach);
  - palenia tytoniu;
  - używania niesprawnych technicznie urządzeń elektrycznych i grzewczych;
  - przechowywanie materiałów łatwopalnych (benzyna, rozpuszczalniki itp.)

#### **Wymiary zewnętrzne**

Standardowy wymiar pojedynczego kontenera to 6m x 2,4m. Maksymalny możliwy wymiar to 8m x 3m. Kontener obity opracowaniem będzie posiadał wymiary 2,8x7,34m.

#### **Budowa ścian**

Ściany zbudowane z płyty warstwowej. Wewnętrzna strona płyty warstwowej - gładka ocynkowana blacha.

### **Izolacja**

Ściany kontenera mogą być izolowane styropianem o grubości 75, 100 lub 150 mm lub poliuretanem o grubości 80 lub 100 mm. Podłoga oraz dach posiadają izolację o grubości odpowiednio 120 oraz 130 mm.

### **Podłoga / wykładzina**

Przemysłowa wykładzina klasy 34/43 ułożona na wodoodpornej płycie wiórowo-cementowej.

### **Wyposażenie sanitarne**

- umywalki,
- prysznice,
- kabiny wc,
- pisuary,
- szafki ze zlewozmywakami itp.

### **Wyposażenie elektryczne**

Instalacja elektryczna, oświetlenie, grzejniki elektryczne, elektryczny ogrzewacz wody (bojler).

### **Program użytkowy budynku**

Na przyziemiu zlokalizowano:

101 Łazienka męska	6,85m2	pos. wykł./tarkiet
102 Łazienka damska	4,65m2	pos. wykł./tarkiet
103 Łazienka dla niepełnosprawnych	6,00m2	pos. wykł./tarkiet
Razem:	17,50m2	

### **Charakterystyczne dane techniczne budynku/kontenera.**

Powierzchnia zabudowy	20,60 m2
Powierzchnia użytkowa	17,50 m2
Kubatura	43,80 m3
Wysokość	2,85 mb

### **Posadowienie budynku/kontenera**

Poziom posadowienia przyziemia  $\pm 0,00$  m=87,65- poziom projektowanego terenu.

### **Parametry Kontenera Sanitarnego**

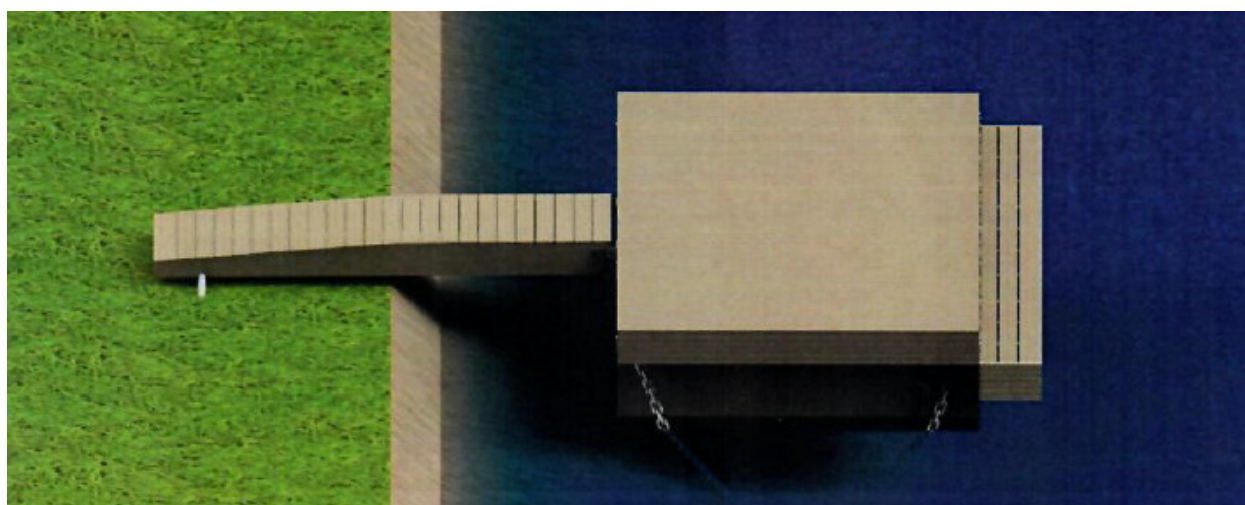
Parametr		Wartość	J.m.	Wymagania Decyzja
•	powierzchnia zabudowy	20,60	m <sup>2</sup>	-
•	powierzchnia użytkowa	17,50	m <sup>2</sup>	-
•	Powierzchnia podjazdu dla niepełnosp.	6,51	m <sup>2</sup>	-
•	kubatura	43,80	m <sup>3</sup>	-
•	wymiary zewnętrzne: długość / szerokość	7,34x2,80	m	-
•	wysokość	2,85	m	-
•	liczba połączeń dachowych	1	szt.	spełnione
•	kąt nachylenia połączeń dachowych	5	°	spełnione
•	liczba kondygnacji nadziemnych	1	szt.	-
•	liczba kondygnacji podziemnych	0	szt.	-
•	p.p.p. 0,00	87,65	m.n.p.m.	-

### **Pomost pływający**

Pomost pływający o wymiarach 6m x 2,4m z półką kajakową 6mb zgodnie z załączonymi rysunkami z następujących elementów:

- 2 sztuki pływak M230
- pokład drewniany 6m x 2,4m (sosna impregnowana ciśnieniowo)
- trap dojsciowy 3m x 1,2m ze wspornikiem
- 4 sztuk kotwica martwa lub pal kotwiczny
- 8 sztuk L-steel
- 4 sztuk pierścień kotwiczny
- 8 sztuk szekła łańcuchowa
- półka kajakowa 6mb
- 25mb łańcuch kotwiczny 16mm

## Pomost pływający



### Dane ogólne.

Przewidywany do realizacji pomost zlokalizowany będzie na istniejącej przystani na rzece Drwęca w miejscowości Mszanowo. Lokalizacja pomostu, oraz parametry konfiguracyjne i funkcjonalne są zgodne z decyzją o warunkach zabudowy. Pomost zaprojektowano w konstrukcji drewnianej. Drewniana konstrukcja pomostu oparta jest na pływakach betonowych z siatkobetonu zapewniających wymaganą nośność całego pomostu. Kotwienie pomostu za pomocą osadzonych na dnie kotew betonowych oraz łańcuchów stalowych ocynkowanych. Wejście na pomost z linii brzegowej za pomocą trapów drewnianych. W projekcie przewidziano zmienny poziom lustra wody i jest on kompensowany za pomocą łańcuchów stalowych mocowanych do tzw. martwych kotwic betonowych osadzonych na dnie rzeki.

### Konstrukcja pomostu.

Konstrukcję pomostu należy wykonać z elementów drewnianych, opartych na pływakach systemowych w konstrukcji z siatkobetonu wodoszczelnego, wypełnionych styropianem. Poszycie drewniane pomostu, należy wykonać z ryflowanych desek sosnowych o grub. minimum 28mm, mocowanych przy pomocy gwoździ pionowych do legarów 75 x 200mm, zakotwionych na skrajnych krawędziach do pływaków. Na końcach pomostu zaprojektowano półkę kajakową 6m długą. Wszystkie elementy drewniane w klasie IV, impregnowane ciśnieniowo środkiem np. WOLMANIT CX8 lub równorzędnym.

### Pływaki utrzymujące pomost drewniany.

Pływaki powinny być wykonane z betonu hydrotechnicznego B-45 zgodnie z normą PN-EN 206.1, zbrojonego włóknem polimerowym, wypełnione styropianem o gęstości co najmniej 15 kg/m<sup>3</sup>, oraz odpornym na mróz. Wyporność netto jednego pływaka siatkobetonowego wg producenta pomostu.

### Trap dojsciowy.

Trap dojsciowy o wym. 3,0 x 1,2m zaprojektowano w konstrukcji drewnianej, oparte one są na palach stalowych zabijanych w grunt nośny i na pływakach siatkobetonowych - zgodnie z częścią graficzną. Nośność trapu min. 1.5 kN/m. Drewno impregnowane ciśnieniowo środkiem np. WOLMANIT CX8 lub równorzędnym, kl. IV.

### Kotwienie pomostu.

Pomosty pływające zakotwione będą za pomocą martwych kotwic betonowych, oraz łańcuchów stalowych ocynkowanych, o średnicy min. 16mm.

Uwaga: Kotwice betonowe należy zagłębić w dnie akwenu wodnego w taki sposób aby zrównać ich górną powierzchnię z poziomem dna zbiornika.

#### **Dane o powierzchni pomostów.**

Pomost składa się z następujących elementów:

- Trap dojściowy: 3,6m<sup>2</sup>
- Pomost drewniany o szerokości 2.40m: 14.40m<sup>2</sup>
- Półka kajakowa 2,46m<sup>2</sup>
- Razem pow. pomostu: 20,46 m<sup>2</sup>

#### **Ochrona p. pożarowa.**

Elementy drewniane należy zabezpieczyć impregnatem w zakresie reakcji drewna na ogień zgodnie z instrukcją producenta.

#### **Parametry pomostu pływającego**

Parametr	Wartość	J.m.	Wymagania Decyzja
• powierzchnia zabudowy	20,46	m <sup>2</sup>	-
• powierzchnia użytkowa	20,46	m <sup>2</sup>	-
• wymiary pomostu:	6,00x2,40	m	-
• Wymiary trapu wejściowego:	3,00x1,20	m	-

#### **Grill**

Obiekt o wymiarach 6x6m z ławkami o konstrukcji murowanej z drewnianymi siedziskami oraz oparciami. W centralnej części znajdować się będzie murowany grill ze stalowym regulowanym zawieszem spełniający funkcje ogniska. Obecnie na działce znajduje się plac zabaw oraz altana integracyjna. Reszta stanowi zieleń niska i średnią.

Projektowane założenie komponuje się z istniejącą altaną integracyjną, i po wykonaniu będzie stanowił kompleks połączony funkcjonalnie. Teren o powierzchni 6x6 m będzie wydzielony obrzeżem betonowym 6x20 cm na ławie betonowej z oporem. Ławki w kształci litery L o wymiarach 3x3m wykonane z drewna i cegły ceramicznej. Wysokość siedziska 50 cm wysokość oparci 50 cm. Cegła o wymiarach 65x120x250mm. Drewno na oparci i siedziska C24 czterostronnie strugane oraz malowane pod kolor istniejącej altany. Wewnętrzna część murowana grubość muru 25cm.

#### **Ściany grilla i ogniska :**

Ściany murowane z cegły ceramicznej czerwonej na zaprawie cementowo wapiennej. Cegła o wymiarach 65x120x250 klasy Z3.5 MPa. Elementy murowane na spoinę pełną gr 1,2 cm z zastosowaniem listew warstwowych. Spoiny pionowe i poziome należy zabezpieczyć dodatkowo zaprawa do fugowania spoin ogniochronna. Elementy murowe murową bezpośrednio na płycie fundamentowej. Zastosować otwory napowietrzające w dolnej części .

#### **Płyta grilla i ogniska :**

Zaprojektowano płytę gr 10 cm z uwagi na posadowieniu na podbudowie pod kostkę betonowa. Płytę należy wykonać w deskowaniu z zachowaniem wymiarów zewnętrznych. Beton b10 płytę za zbroić siatka fi 6 co 20 cm. Spód płyty odizolować 2x folia budowlaną.

#### **Ściany ławek :**

Ściany murowane z cegły ceramicznej czerwonej na zaprawie cementowo wapiennej. Cegła o wymiarach 65x120x250 klasy Z3.5 MPa. Elementy murowane na spoinę pełną gr 1,2 cm z zastosowaniem listew warstwowych. Spoiny pionowe i poziome należy zabezpieczyć dodatkowo zaprawa do fugowania spoin. Elementy murowe odizolować za pomocą papy od fundamentu.

#### **Fundament ławek :**

Z uwagi na mały ciężar własny zastosować stopy betonowe zbrojone poprzecznie fi 6 co 20 cm. Stopy powtarzalne wykonać w deskowaniu z zachowaniem wymiarów zewnętrznych.

#### **Siedziska i oparcia ławek :**

Siedziska i oparcia wykonać z drewna klasy C24 Drewno należy zabezpieczyć i zaimpregnować. Kolor jak na altanie integracyjnej. Siedziska w połowie rozpiętości należy podeprzeć kantówka 5x5 cm. Grubość desek min. 3.2cm .

#### **Zawiesz do grilla :**

Zawiesz do gila obrotowe o konstrukcji stalowej profil okrągły ze stali kwasoodpornej. Element kratki do opuszczania na grill należy wykonać z materiały nierdzewnego połączonego za pomocą łańcuszków z reszta konstrukcji. Regulacja poziomu poprzez bloczek połączony linka stalową.

#### **Utwardzenie :**

Utwardzenie kostka betonową gr 6 cm na podsypce cementowo piaskowej 1:4. Całość należy posadowić na podbudowie betonowej gr 15 cm.





#### Zakres i kolejność wykonania prac:

- Wykonanie betonowych stóp pod ławki
- Wykonanie obrzeży betonowych
- Wykonanie podbudowy betonowej
- Wykonanie płyty betonowej pod grill
- Roboty murowe grilla i ławek
- Wykonanie kostki betonowej
- Montaż zawiesia nad grill
- Montaż siedzisk i oparcie drewnianych

#### Roboty towarzyszące

W ramach robót towarzyszących należy dokonać sadzenia krzewów ozdobnych.

#### Roboty nawierzchniowe

Dostęp do drogi asfaltowej o numerze 1059/29 przez istniejący wjazd do działki nr 1059/32. Przewidywane utwardzenie ciągów komunikacyjnych:

- utwardzenie z tłuczni powierzchni gruntu działki inwestora ;

Zieleń

- zieleń niska: projektowane trawniki;
- zieleń średnia: projektowane krzewy ozdobne;

Bilans terenu działki nr 1059/32, obręb 0002 Bratian, m. Mszanowo

1	Powierzchnia działki	25561,00	m2
2	Zabudowa projektowana	60,65	m2
3	Zabudowa istniejąca	65,60	m2
4	Projektowana komunikacja	356,00	m2
5	Projektowane użytkowanie gruntu:		
	grunty orne	0,00	m2
	sady	0,00	m2
	pastwiska, łąki	0,00	m2
	zadrzewienia, lasy	0,00	m2
	nieużytki	0,00	m2
	zieleń objęta opracowaniem	2413,65	m2
	zieleń nie objęta opracowaniem	22665,10	m2
	rolne	0,00	m2

Powierzchnia biologicznie czynna wynosi 88,46%

Stosunek powierzchni zabudowy do powierzchni terenu wynosi 0,50%

Teren:

- nie jest wpisany do rejestru zabytków;
- nie leży w strefie eksploatacji górniczej;
- zabudowy nie wymaga wyłączenia z produkcji rolniczej

Konstrukcja nawierzchni komunikacyjnej z tłuczni:

- wykop z wywiezieniem istniejącego gruntu na - głębokość 1m



- warstwa wymiany gruntu z piasku - gr. 50cm
- wzmocnienie gruntu geowłókniną - 2 warstwy
- warstwa odsączająca z piasku - gr.15cm
- podbudowa z tłucznia warstwa dolna -gr.15cm
- podbudowa z tłucznia warstwa górna -gr.10cm
- nawierzchnia z tłucznia -gr.10cm

Wokół nawierzchni komunikacyjnej z tłucznia należy zamontować krawężnik betonowy .

Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy

Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń	Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca
Miękka, od 30 do 60 MPa	od 55 do 70
Średniotwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100
Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20 mm i mieszanek drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miał. W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB S-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>,
- b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

#### 6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

**6.4.1** Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup> nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$

**6.4.2** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących pozostałych cech geometrycznych nawierzchni twardych nieulepszonych podano w tabelicy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Grubość nawierzchni	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego		

#### 6.4.3 Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].  
Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm

#### 6.4.4 Spadki poprzeczne nawierzchni

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

#### 6.4.5 Rzędne wysokościowe

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

#### 6.4.6 Ukształtowanie osi nawierzchni

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

#### 6.4.7. Szerokość nawierzchni

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

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

##### 6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

#### 6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszej ST powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. obojętne Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

#### 6.5.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ( $M_E^II : M_E^I \leq 2,2$ ).

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (jeden metr kwadratowy) nawierzchni.

Jednostką obmiarową obiektów kubaturowych jest 1kpl/1szt.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” .

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 kpl/szt obiektu kubaturowego obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż elementów kubaturowych
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. S-M-01.00.00 Wymagania ogólne
3. S-01.00.00 Roboty ziemne

### 10.2. Normy

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
6. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
8. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
9. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
10. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji
12. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
15. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
20. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-64/8931-01 Oznaczenie wskaźnika piaskowego
23. BN-64/8931-02 Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
24. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

## S-03.00.00 ROBOTY INŻYNIERYJNO-SANITARNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży inżyniersko-sanitarnej dla zadania: „*GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA. Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian, miejscowość Mszanowo, jednostka ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie; Gmina Nowe Miasto Lubawskie; powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie*”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1. Sieć wodociągowa** - układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkiem, służący do ciśnieniowego transportu wody do celów konsumpcyjnych.

**1.3.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej** - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

**1.3.3. Węzeł montażowy** - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki, złącza, elementów uzbrojenia, itp.

**1.3.4. Blok podporowy** - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia

**1.3.5. Blok oporowy** - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

**1.3.6. Przewód wodociągowy rozdzielczy** – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**1.3.7. Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą lub autostradą.

**1.3.8. Podpory ślizgowe** – podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

**1.3.9. Zasuwy i przepustnice** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

#### 1.3.9. Odbiory i próby ciśnienia dla sieci/przyłączy wodociągowych

**1.3.9.1. Odbiór techniczny częściowy** - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasyпки ułożonego odcinka przewodu

**1.3.9.2. Odbiór techniczny końcowy** - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

**1.3.9.3. Średnica obliczeniowa przewodu dn** - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

**1.3.9.4. Próba hydrauliczna** - próba szczelności w której czynnikiem jest woda

**1.3.10. Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji sanitarnej.

**1.3.11. Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub zbiornika, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.3.12. Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.3.13. Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą.

#### 1.3.14. Odbiory

**1.3.14.1. Odbiór techniczny częściowy** - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasyпки ułożonego odcinka przewodu

**1.3.14.2. Odbiór techniczny końcowy** - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

**1.3.14.3. Średnica obliczeniowa przewodu dn** - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

**1.3.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.**

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do montażu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepompowni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- żurawia,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

#### 5.4. Roboty montażowe

Nowoprojektowany odcinek przyłącza włączyć do istniejącej rury wodociągowej znajdującej się na działce nr 1059/29 należącej do inwestora. Przyłącze wykonać z rur PE 100 SDR 11 PN 16 40x3,7 produkcji np. „Wavin Metalplast Buk”. Włączenie projektowanego odcinka do istniejącej rury PE40 za pomocą złącza PE i wprowadzić do nowo projektowanych studni wodomierzowych i zakończyć zestawem wodomierzowym, a następnie wprowadzić do budynku.

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem objętości  $q_{\max} = 2,5$  [m<sup>3</sup>/h] podanym przez producenta wodomierza. Do pomiaru poboru zimnej wody o temperaturze do 30°C, w warunkach występowania bardzo zróżnicowanych przepływów (małych lub dużych), przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16) dobrano wodomierz DN20 w klasie C.

Wodomierz zamontować w studni wodomierzowej za pomocą konsoli montażowej. Przed wodomierzem zamontować zawór odcinający kulowy DN25, a za wodomierzem zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowany DN20 typ EA 291 NF SOCLA., DANFOSS” i zawór kulowy DN25. Wodomierz winien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym dla kontroli i odczytu wskazań licznika. Wodomierz należy zabezpieczyć od mrozu, zalania wodą i uszkodzeń mechanicznych. Zestaw wodomierzowy należy zamontować zgodnie z PN-ISO-4064,BS572, oraz zgodnie z normą PN-EN1717, która nakłada obowiązek montażu za zestawem wodomierzowym zaworu antyskażeniowego.





Przewody wodociągowe w wykopie układać na luźno ułożonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Po ułożeniu rur oznaczyć przebieg trasy przyłącza taśmą identyfikacyjną ułożoną 20cm nad rurociągiem koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką identyfikacyjną miedzianą 1,5mm2DY z zamocowaniem jej do zasuw. Po ułożeniu rur wykonać obsypkę piaskową gr 10cm ponad wierzch rury, po czym przejść do całkowitego wypełnienia wykopu. Uzbrojenie wodociągu (lokalizację zasuw) oznaczyć tabliczkami informacyjnymi wg. PN-86/B-09700 na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub na specjalnych słupkach metalowych. W miejscu skrzyżowania wodociągu z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie.

Wykonany wodociąg poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, a po pomyślnym wyniku próby przeprowadzić płukanie, dezynfekcję (przez chlorowanie) i zgłosić wykonany odcinek do odbioru właścicielowi sieci, a następnie wodę zbadać laboratoryjnie w celu określenia jej przydatności do spożycia.

Ze względu na specyfikę prowadzonych robót ziemnych i montażowych związanych z wykopami o głębokości poniżej 1,5m, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego (Art.21a Ustawy „Prawo budowlane”) jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzonych prac na obiekcie. Przed rozpoczęciem prac obiekt musi być wytyczony w terenie poprzez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy. (Dz. U. Nr8, poz 47, rozdział 3 §9,1) Przed zasypaniem robót należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 8, poz. 47, rozdział 5 § 18.1.).

Zastosowane rury muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowaną głębokość i spadek rurociągu dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokość wodociągu w punkcie włączenia. Głębokość posadowienia rurociągu wynosi średnio 1,80m i należy go bezwzględnie przestrzegać ze względu na granice przemarzania gruntu. Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanej sieci wodociągowej zostały przedstawione na załączonym do niniejszego opracowania planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500, profilu podłużnym przyłącza i innych rysunkach szczegółowych. Przyłączy po ułożeniu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz do dostawcy wody w celu dokonania odbioru technicznego.

Po wykonaniu przyłącza, lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN - 62/D – 09700 (dotyczy zasuw). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach. W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach metalowych z rury stalowej ocynkowanej Dn 32 na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

Zgodnie z PN - 70 / B - 10715 przewody wodociągowe poddać próbie ciśnienia na szczelność:

- rozdzielcze na ciśnienie - 10,0 bar

Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji należy przeprowadzić jej dezynfekcję.

Projektowana przyłączy wodociągowe nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Zastosowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie, spełniają wymagania sanitarne i ekologiczne, są ekologicznie obojętne dla środowiska. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne zapewniają szczelność zaprojektowanego wodociągu.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z kontenera nastąpi do istniejącej studni sieci kanalizacji sanitarnej o rzędnych 86,60/84,62 znajdującej się na działce inwestora. Przewody poziome wykonać z rur PVC-U klasy SN8 i SN4 o średnicy  $\phi$ 160mm Wavin Metalplast-Buk łączonych na uszczelkę gumową. Przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką układać w wykopie na podsypce piaskowej. W przejściach poziomów kanalizacji sanitarnej przez ściany fundamentowe i ławy zastosować mufy ochronne z rur stalowych DN200mm. Na granicy zaprojektowano studnię inspekcyjną.

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg ” Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie.

Montaż należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad: Sprawdzić czystość każdej rury PVC przed jej zamontowaniem. Aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie odcinki rury. Aby nie dopuścić do porysowania rur, zabrania się wleczenia lub przeciągania odcinków rurociągów PVC po gruncie lub trawie (dopuszcza się występowanie rys i zadrapań, których grubość nie przekracza 10 % grubości ścianki rury).

Wody opadowe z powierzchni dachów budynków oraz terenów utwardzonych odprowadzane będą powierzchniowo.

Projektowany Kontener Sanitarny posiada istniejącą instalację wodociągową zimną i ciepłą. W projektowanym kontenerze należy zamontować zawór elektromagnetyczny do zamknięcia dopływu wody z możliwością sterowania przez sieć dowolnej telefonii komórkowej. Podczas odcięcia dopływu prądu instalacja wodociągowa automatycznie zostanie odłączona i nie będzie możliwości korzystania z zaworów czerpalnych wewnętrznych i zewnętrznych kontenera sanitarnego. Projektowany Kontener Sanitarny posiada istniejącą instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej.

W przypadku rozbieżności posadowienia rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego od założonych w projekcie budowlanym należy dalszy sposób prowadzenia prac ziemnych ustalić z inspektorem nadzoru lub projektantem.

Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu dokonane w trakcie budowy wymagają zgody i akceptacji projektanta przed ich wykonaniem.

Roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania sieci i instalacji wewnętrznych wydanych przez „COBRTI INSTAL” .

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu, umożliwiając jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 03.07.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.nr 120 poz 1133) „Celem nie jest wyeliminowanie konkurencji” , możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach. Zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robot**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **6. 2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6. 2. 1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

#### **6. 2. 2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez *Inspektora nadzoru* .

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

#### **6. 2. 3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,



- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe sieci i przyłączy,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne" .

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 kpl / 1szt wykonanej i odebranej roboty branży inżynieryjno -sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. 1- IV ,
- przygotowanie podłoża
- montaż przewodów rurowych z uzbrojeniem ,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

# **S-04.00.00 ROBOTY ELEKTRYCZNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej dla zadania: „*GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE NA STRAŻY BIORÓŻNORODNOŚCI – PRZYSTAŃ KAJAKOWA. Działka nr 749/2, 1059/32 obręb nr 0002 Bratian, miejscowość Mszanowo, jednostka ewidencyjna 281205\_2 Nowe Miasto Lubawskie; Gmina Nowe Miasto Lubawskie; powiat nowomiejski; woj. warmińsko-mazurskie*”.

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

- Zgodnie z warunkami kontener sanitarny zasilany będzie z sieci energetycznej poprzez złącze kablowe ze zintegrowanym układem pomiarowo - rozliczeniowym. Zakres robót od strony sieci i budowa złącza leży po stronie dostawcy energii , natomiast linia WLZ od złącza kablowego do szafki zasilająco sterowniczej jest zadaniem Wykonawcy.
- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie i wykonywaniu instalacji elektrycznych zasilających i obejmują:
  - Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
  - Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
  - Montaż szafki zasilająco-sterowniczej SZS
  - Montaż przewodów i kabli instalacji elektrycznych zasilających, pomiarowych i sterujących
  - Przeprowadzenie kompletu pomiarów i badań montażowych

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
- Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami.
- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

Materiały do wykonania przyłącza i wewnętrznych instalacji elektrycznych dla kontenera sanitarnego, stosować zgodnie z Projektem Budowlanym stanowiącym część Dokumentów Przetargowych. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowymi materiałami są:

- kable typu YKY
- rury osłonowe winidurowe
- rozdzielnica zasilająco sterownicza SZS
- osprzęt i przewody technologiczne sterujące zaworem elektromagnetycznym i zdalnym odcięciem energii elektrycznej przez sieć telefonii komórkowej
- oprawy oświetleniowe - zastosowane oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-83/E-06305/00-15 i PN-79/E-06314. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim rozsyłem światła. Należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP54 i drugą klasą izolacji. Elementy oprawy takie jak: układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych zgodnie z PN-79/E-06314.
- źródła światła - zastosowane źródła światła powinny emitować strumienie świetlne o minimalnej wartości: - 165000 lm dla źródła światła 150W
- wysięgniki do opraw oświetleniowych - wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub ST. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu ze stali o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60,3 - 76,1 mm . Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm (lub ze stali nierdzewnej). Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi lub malarskimi z zewnątrz i wewnątrz rur .
- tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa - tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie), oraz zaciski przystosowane do podłączenia żył o przekroju do 50 mm<sup>2</sup>.
- bednarka stalowa ocynkowana – 25x4mm - dla wykonania uziemień. Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych, pomiarowych i sterujących Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu tego rodzaju robót:

- spawarka elektryczna wirująca 300A
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

- Kable - należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku
- Inne elementy - wielkogabarytowe- samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami
- Materiały drobne - samochodami dostawczymi

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”

##### 5.2.Sposób wykonania robót:

Zakres robót elektrycznych obejmuje:

- przyłącze energetyczne zasilające kontener sanitarny
- dodatkową instalację kablową wewnątrz kontenera sanitarnego, która zasilac będzie:
  - elektrozawór
  - sterownik GSM
  - dodatkowe gniazda wtykowe zewnętrzne
- lampy zewnętrzne z czujnikiem ruchu (montowane na zewnątrz kontenera)
- zamykanie prądu przez aplikację/oprogramowanie sterownika GSM
- zamykanie wody zaworem elektromagnetyczny przez aplikację/oprogramowanie sterownika GSM

Roboty montażowe:

- Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:
  - Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
- Trasowanie.
  - Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.
- Ochrona przeciwporażeniowa
  - Ochronę od porażen prądem elektrycznym przed dotykem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Ochronę przed dotykem pośrednim (przy uszkodzeniu) stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.
  - Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć przewodem ochronnym LgY 16 do szyny wyrównawczej „PE” wykonanej z płaskownika FeZn 25x4. Szynę "PE" przyłączyć do uziomu przepompowni.
  - Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi.
  - Przewody ochronne mają być wyróżnione barwą żółto-zieloną.
- Montaż szafki zasilająco pomiarowej SZS.
  - Szafkę zbudować w miejscu wskazanym na rysunku na cokole trwale mocowanym do podłoża. Szafka SZS wyposażona będzie w:
    - rozłącznik bezpiecznikowy ze zworami
    - zabezpieczenie przedlicznikowe
    - licznik energii elektrycznej
- Zasilanie budynku/kontenera projektuje się bezpośrednio z listwy zaciskowej przewidywanego złącza kablowo-pomiarowego (własność ENERGA - OPERATOR SA) usytuowanego przy istniejącym złączu kablowo-pomiarowego dla istniejącej przepompowni sieciowej znajdującej się na działce inwestora, linią kablową YKY 5x10mm<sup>2</sup> wprowadzoną do projektowanego kontenera sanitarnego który jest wyposażony w instalację elektryczną i posiada istniejącą rozdzielnię. Kabel do budynku wprowadzić przez ścianę w rurce RL 47. Zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi ogranicznik mocy ETIMAT T3P 25A.

- Rozdzielnica główna budynku/kontenera.
  - Projektowany Kontener Sanitarny posiada istniejącą rozdzielnicę główną. Do rozdzielni głównej należy zamontować sterownik GSM z funkcją:
    - odcięcie prądu przez sterownię aplikacją umożliwiającą wyłączenie prądu telefonem komórkowym.
    - sterowania zaworem elektromagnetycznym odcinającym dopływ wody przez sterownię aplikacją umożliwiającą wyłączenie prądu telefonem komórkowym.
- Instalacje oświetlenia podstawowego
  - Projektowany Kontener Sanitarny posiada istniejącą instalację oświetleniową. Na zewnątrz kontenera należy zamontować cztery lampy zewnętrzne hermetyczne z czujnikiem ruchu.
- Instalacja gniazd wtykowych
  - Projektowany Kontener Sanitarny posiada istniejącą instalację gniazd wtykowych. Na elewacji bocznej należy zamontować 2 gniazda wtykowe hermetyczne.
- Ochrona przeciwprzepięciowa
  - W rozdzielni projektuje się ochronnik klasy 2 zasilony bezpośrednio za rozłącznika izolacyjnego FR 104.
- Ochrona przeciwporażeniowa
  - Projektuje się ochronę przeciwporażeniową wg PN-HD 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Wykonać uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 30x4. Uziom połączyć z GSU budynku płaskownikiem FeZn 30x4. Rezystancja uziomu fundamentowego  $R \leq 10 \Omega$ . Układ sieciowy całej instalacji TN-S.
- Ochrona odgromowa
  - nie wymagana
- Sterownik GSM

Zasilanie	10-40V DC (napiecie stałe) 10-30V AC (napiecie zmienne)
Znamionowy pobór mocy	2W
Częstotliwość GSM	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
Przełącznik wykonawczy	NO/NC 5A bistabilny/monostabilny czas zadziałania w trybie monostabilnym 1-65535s
Temperatura pracy	-30÷+50°C
Wymiary obudowy	Wysokość 40.9 mm Szerokość 74.2 mm Długość 89.3 mm
Klasa szczelności	IP65
Sposób montażu	Montaż na płaskim podłożu przy użyciu dwóch wkrętów
Zgodność z normami	PN-EN 60950-1:2007 PN-EN 55024:2011 PN-EN 61000-4-4:2013-05

- Funkcje sterownika:
  - sterowanie poprzez CLIP (połączenie telefoniczne)
  - sterowanie poprzez SMS
  - polecenia mogą mieć dowolną długość w zakresie od 1 do 8 znaków; nie ma znaczenia wielkość liter (przykładowo polecenie "WŁACZ" = "włacz" = "Włacz")

- tryb bistabilny
- tryb monostabilny z możliwością ustawienia czasu załączenia przekaźnika w zakresie 1-65535s
- sprawdzenie stanu konta
- działa we wszystkich sieciach komórkowych GSM 850/900/1800/1900MHz
- brak blokady SIMLOCK
- w zestawie oprogramowanie do konfiguracji modułu

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać atesty, certyfikaty lub świadectwa zgodności producentów.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru,

Kontroli podlegają wszystkie elementy robót objęte Specyfikacją techniczną.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 500V; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 0,5 MW,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie działania układów pomiarowych, sterowania i sygnalizacji.

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po ukończeniu montażu kabli należy przeprowadzić próby montażowe:

- sprawdzenie trasy kablowej; roboty zanikające (ułożone kable, przepusty kablowe itp.) należy zinventaryzować geodezyjnie przed ich zasypaniem,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz - wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V,
- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50 MW/km,

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów należy załączyć napięcie i sprawdzić czy:

- w gniazdach wtyczkowych (w szafce SZS) przewody są dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej instalacji elektrycznej .

Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) wykonanego i odebranego urządzenia instalacji elektrycznej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne" .

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót, atestów producentów materiałów i urządzeń i oceny jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych
- zakup materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie prób i sprawdzeń oraz towarzyszącej im dokumentacji,
- wykonanie obmiarów, szkiców roboczych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10. Roboty wykonywane będą w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

Normy

- PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-91/E-05160 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-85/E-06305/15 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych

Ogólne wymagania i badania.

- P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-84/E-02-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-ICE 60364-5-532:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-ICE 61024-1 2001/2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Inne

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.
- Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.