

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacji sanitarnej, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca)

**Adres inwestycji:**

Plac Franciszka Kulczyckiego, dz. nr 1242/2 w miejscowości Krzeszowice, gmina Krzeszowice

**Inwestor:**

Gmina Krzeszowice  
ul. Grunwaldzka 4  
32 – 065 Krzeszowice

**Kody CPV:**

45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE  
45262300-4 BETONOWANIE  
45262310-7 ZBROJENIE  
45262311-4 BETONOWANIE KONSTRUKCJI  
45262350-9 BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA  
45432100-5 KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG  
44171000-9 PŁYTY (BUDOWLANE)  
45262620-3 ŚCIANY NOŚNE  
45421152-4 INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH  
34953300-5 CHODNIKI  
45113000-2 ROBOTY NA PLACU BUDOWY  
45331210-1 INSTALACJA WENTYLACJI  
45332000-3 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE  
45315000-8 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNEGO OGRZEWANIA I INNEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO W BUDYNKACH  
45315700-5 ROZDZIELNICE NN 0,4KV  
45317000-2 INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
45315000-9 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE  
45310000-3 POMIARY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
45314310-7 UKŁADANIE KABLI  
45315600-4 INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA

| Autor opracowania:                | Uprawnienia:  | Data:             | Podpis: |
|-----------------------------------|---|-------------------|---------|
| mgr inż. arch. Bartłomiej Stawarz | Upr. nr MPOIA/109/2011<br>w specjalności architektonicznej<br>do projektowania bez ograniczeń | Listopad, 2024 r. |         |

## SPIS TREŚCI

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00 – WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| 1.          | WSTĘP .....  | 4         |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 7         |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 8         |
| 4.          | TRANSPORT .....  | 8         |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT .....  | 9         |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 9         |
| 7.          | DOKUMENTY BUDOWY .....   | 10        |
| 8.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 11        |
| 9.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 11        |
| 10.         | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 12        |
| <b>II.</b>  | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE .....</b> | <b>14</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 14        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 14        |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 15        |
| 4.          | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....  | 15        |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT .....  | 15        |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 16        |
| 7.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 17        |
| 8.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 17        |
| 9.          | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 17        |
| 10.         | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 17        |
| <b>III.</b> | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.02 – ROBOTY BETONOWE I ZBROJARSKIE .....</b>                   | <b>18</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 18        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 18        |
| 3.          | TRANSPORT .....  | 19        |
| 4.          | WYKONYWANIE ROBÓT .....  | 19        |
| 5.          | ODBIORY ROBÓT .....  | 23        |
| 6.          | PODSTAWY PŁATNOŚCI .....   | 23        |
| 7.          | PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE .....  | 24        |
| <b>IV.</b>  | <b>VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.03 – PODŁOŻA I POSADZKI .....</b>                          | <b>25</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 25        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 25        |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 26        |
| 4.          | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....  | 26        |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT .....  | 26        |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 26        |
| 7.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 26        |
| 8.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 26        |
| 9.          | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 26        |
| 10.         | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 27        |
| <b>V.</b>   | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.04 – ŚCIANY I DACH .....</b>                                   | <b>28</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 28        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 28        |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 28        |
| 4.          | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....  | 28        |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT .....  | 29        |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 29        |
| 7.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 29        |
| 8.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 29        |
| 9.          | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 30        |
| 10.         | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 30        |
| <b>VI.</b>  | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.05 – TERENY ZEWNĘTRZNE .....</b>                               | <b>31</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 31        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 31        |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 31        |
| 4.          | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....  | 31        |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ .....   | 31        |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 33        |
| 7.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 34        |
| 8.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 34        |
| 9.          | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 34        |
| 10.         | PRZEPISY ZWIĄZANE .....  | 34        |
| <b>VII.</b> | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.06 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....</b>              | <b>36</b> |
| 1.          | WSTĘP .....  | 36        |
| 2.          | MATERIAŁY .....  | 36        |
| 3.          | SPRZĘT .....   | 36        |
| 4.          | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....  | 37        |
| 5.          | WYKONANIE ROBÓT .....  | 37        |
| 6.          | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....   | 37        |
| 7.          | OBMIAR ROBÓT .....   | 37        |
| 8.          | ODBIÓR ROBÓT .....   | 37        |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 9.           | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 37        |
| 10.          | PRZEPISY ZWIĄZANE .....   | 37        |
| <b>VIII.</b> | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.07 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....</b>            | <b>39</b> |
| 1.           | WSTĘP .....   | 39        |
| 2.           | MATERIAŁY .....   | 39        |
| 3.           | SPRZĘT .....  | 39        |
| 4.           | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....   | 39        |
| 5.           | WYKONANIE ROBÓT .....   | 39        |
| 6.           | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....  | 40        |
| 7.           | OBIÓR ROBÓT .....   | 40        |
| 8.           | ODBIÓR ROBÓT .....  | 40        |
| 9.           | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 40        |
| 10.          | PRZEPISY ZWIĄZANE .....   | 40        |
| <b>IX.</b>   | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.08 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b> | <b>41</b> |
| 1.           | WSTĘP .....   | 41        |
| 2.           | MATERIAŁY .....   | 41        |
| 3.           | SPRZĘT .....  | 41        |
| 4.           | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....   | 41        |
| 5.           | WYKONANIE ROBÓT .....   | 41        |
| 6.           | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....  | 42        |
| 7.           | OBIÓR ROBÓT .....   | 42        |
| 8.           | ODBIÓR ROBÓT .....  | 42        |
| 9.           | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 42        |
| 10.          | PRZEPISY ZWIĄZANE .....   | 42        |
| <b>X.</b>    | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.09 – INSTALACJA OGRZEWcza .....</b>                         | <b>43</b> |
| 1.           | WSTĘP .....   | 43        |
| 2.           | MATERIAŁY .....   | 43        |
| 3.           | SPRZĘT .....  | 43        |
| 4.           | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....   | 43        |
| 5.           | WYKONANIE ROBÓT .....   | 43        |
| 6.           | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....  | 43        |
| 7.           | OBIÓR ROBÓT .....   | 43        |
| 8.           | ODBIÓR ROBÓT .....  | 44        |
| 9.           | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 44        |
| 10.          | PRZEPISY ZWIĄZANE .....   | 44        |
| <b>XI.</b>   | <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.10 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....</b>                       | <b>45</b> |
| 1.           | WSTĘP .....   | 45        |
| 2.           | MATERIAŁY .....   | 45        |
| 3.           | SPRZĘT .....  | 46        |
| 4.           | TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU .....   | 46        |
| 5.           | WYKONANIE ROBÓT .....   | 46        |
| 6.           | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....  | 47        |
| 7.           | OBIÓR ROBÓT .....   | 48        |
| 8.           | ODBIÓR ROBÓT .....  | 48        |
| 9.           | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....  | 48        |
| 10.          | PRZEPISY ZWIĄZANE .....   | 48        |

# **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S-00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pt. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

S-01 Roboty budowlane - stan surowy.

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

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z w/w ST dla robót dotyczących budowy budynku socjalno-sanitarnego.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z warunkami technicznymi, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5. Przekazania terenu budowy**

Zamawiający przekaze wykonawcy w terminie określonym w umowie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i jeden komplet ST. W okresie przygotowania ofert Dokumentacja do wglądu znajduje się w siedzibie Inwestora.

#### **1.6. Dokumentacja projektowa**

Przetargowa dokumentacja projektowa będzie zawierać projekt techniczny branży konstrukcyjnej opracowany przez mgr inż. Miłosza Juszczaka.

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie zawierać następujące części

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- projekt techniczny;
- specyfikację techniczną.

#### **1.7. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominieć w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### **1.8. Zabezpieczenia terenu budowy i tablica informacyjna**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscu uzgodnionym z Inspektorem tablice informacyjne zgodne z wymaganiami Prawa budowlanego. Tablice będą w utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Inwestycji. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.9. 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 robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

robotami rozbiórkowymi

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwością powstania pożaru.

możliwością uszkodzenia istniejącego drzewostanu.

### **1.10.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.

### **1.11.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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, 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.

### **1.12.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 jest zobowiązany 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 powiadomi 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.

### **1.13.Zaplecze budowy w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek na własny koszt zorganizować zaplecze budowy oraz znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony pracy. W okresie trwania Robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i zaplecze budowy.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację i utrzymanie porządku baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

2) lokalizację i utrzymanie porządku szatni i pomieszczeń socjalnych pracowników.

3) lokalizację i utrzymanie porządku sanitariatów.

4) lokalizację i utrzymanie porządku miejsca gromadzenia odpadów.

### **1.14.Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w czasie wykonywania Robót**

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.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z: rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) *Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „Planem BOiZ” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta. „Plan BIOZ” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Ministra Pracy

i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w *sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

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

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

### 1.16. Określenia podstawowe

- **Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć:
  - Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
  - Budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
  - Obiekt małej architektury.
- **Budowla** – obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotnisko, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość Użytkową.
- **Obiekt małej architektury** – niewielkie obiekty, a w szczególności:
  - Kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figurki;
  - Posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej;
  - Użytkowe służące rekreacji codziennej utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- **Tymczasowy obiekt budowlany** – obiekt budowlany przeznaczony do tymczasowego Użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- **Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- **Roboty budowlane** – prace polegające na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **Remont** - wykonanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na od-tworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- **Urządzenia budowlane** – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość Użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowy** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, Użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązanego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych.
- **Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operat geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **Właściwy organ** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.
- **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość Użytkową.
- **Organ samorządu zawodowego** – organ określony w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. *o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa*.
- **Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- **Oплата** – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

- **Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- **Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- **Rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- **Część obiektu lub etap wykonania** – część wykonania obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- **Ustalenie techniczne** – ustalenie podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- **Laboratorium** – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów przeprowadzonych robót.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera. Materiały Użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów Używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych, w pozycjach kosztorysu, w których zostało to wskazane jako „materiał z odzysku”.
- **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.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenie przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant**- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- **Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym. Skała – jest definiowana jako wszystkie materiały wymagające – zdaniem Inspektora Nadzoru – wysadzenia lub zastosowania klinów metalowych i młotów dwuręcznych, lub zastosowania wierceń pneumatycznych w celu ich usunięcia, których to materiałów nie można wydobyć poprzez zrywanie ciągnikiem o mocy użytecznej równej, co najmniej 150 KM z pojedynczą, wysokowydajną zrywarką zamontowaną z tyłu.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*. Ponadto powinny być zgodne z Polskimi Normami lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

### **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

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

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, 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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST 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 niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego po-jazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

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



polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. 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 sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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, badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektora 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 ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor 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 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.

### **6.2. 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 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.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować 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.

### **6.4. Raporty z badań**

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

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać

próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. DOKUMENTY BUDOWY**

### **7.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. 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 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,
- uwagi i polecenia Projektanta,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzania wstrzymaniem 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 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 do ustosunkowania się. 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.

### **7.2. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **7.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **7.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **8. OBMIAR ROBOT**

#### **8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

#### **8.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem 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 wykonywane 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.

### **9. ODBIÓR ROBOT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

#### **9.1. 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później 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 na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **9.2. 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.

#### **9.3. Odbiór ostateczny Robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy wraz z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. 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, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. 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 lub w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

#### 9.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- dzienniki budowy (oryginał).
- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z st.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, 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.
- instrukcje eksploatacyjne.
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 9.5. Odbiór końcowy i pogwarancyjny

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

### 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 10.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności robót wycenionych jako jednostkowe jest wartość (kwota) skalkulowana i podana przez Wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umowy (ofercie). Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w Dokumentacji Projektowej.

Wynagrodzenie robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, narzuty);
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy; baraki socjalne, utwardzenie i ogrodzenie terenu zaplecza budowy i placu budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
- wartość wynagrodzenia zaproponowana przez wykonawcę jest ostateczna i niezmienna oraz wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych realizacją przedmiotu umowy. do cen ryczałtowych należy doliczać podatek VAT.

#### 10.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów i przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnym i instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- g) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- h) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

### **10.3. Przepisy związane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **S-01.01 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pt. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

**Kod CPV:**

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

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót ziemnych powierzchniowych.

Teren badań leży w obrębie monokliny śląsko-krakowskiej, na styku zapadliska górnośląskiego z jego fałdowym wschodnim obrzeżeniem i zapadliska przedkarpackiego.

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o dużej miąższości występują grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W celu usystematyzowania i uproszczenia opisu, utwory o zbliżonych parametrach wytrzymałościowo - deformacyjnych zgrupowano w pakiety oraz warstwy geotechniczne. Poniżej zamieszcza się ich krótką charakterystykę:

PAKIET I – czwartorzędowe grunty spoiste mineralne pochodzenia rzeczno, wykształcone w formie pyłów, pyłów piaszczystych oraz pyłów przewarstwianych piaskiem średnim.

Z uwagi na różnice w stopniu plastyczności w obrębie danego pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa Ia - o stopniu plastyczności  $IL(n) = 0,35$ ,

warstwa Ib - o stopniu plastyczności w zakresie  $IL(n) = 0,10 - 0,20$ .

PAKIET II – czwartorzędowe grunty organiczne pochodzenia rzeczno, wykształcone w formie glin zwięzłych próchnicznych o plastyczności w zakresie  $IL(n) = 0,45 - 0,50$

W trakcie wykonywanych badań (kwiecień 2024 r.) do głębokości rozpoznania (3,0 m p.p.t.) wodę gruntową nawiercono w przewarstwieniach piaszczystych na głębokości 2,1 m p.p.t.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej - humusu,
- wymiana gruntu: usunięcie gruntu nasypowego oraz formowanie i zagęszczanie zasypów wraz z dowozem kruszywa,
- plantowanie skarp i nasypów,
- wykopy wykonywane koparkami na odkład,
- zasypanie wykopów.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

##### **2.1. Wymagania szczegółowe**

Przy wykonaniu robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

##### **2.2. Kruszywo**

Stosować mieszankę piaskowo-żwirową lub kruszywo łamane 0-31mm ("czyste").

Zastosowana mieszanka winna spełniać kryteria poprawnego zagęszczenia, tj:

- wskaźnik różnoziarnistości  $Cu > 5,0$
- wskaźnik krzywizny  $1 < Cc < 3$

- wskaźnik wodoprzepuszczalności  $k > 6$  m/dobę

Zastosowana mieszanka winna spełniać kryteria niewysadzinowości mrozowej:

- zawartość cząstek mniejszych od 0,05mm – max 20%
- zawartość cząstek mniejszych od 0,02mm – max 3%
- zawartości cząstek  $< 0,075$ mm – od 5% do 15% lub wskaźnik piaskowy  $SE_4 > 38$

Zagęszczać warstwami grubości do 20-30cm w zależności od sprzętu.

Wymianę gruntu wykonać do poziomu gruntu rodzimego – istniejący grunt nasypowy w rejonie inwestycji nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia.

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi miąższość warstwy gruntu nasypowego wynosi około 150 cm. W razie wątpliwości odnośnie stanu i rodzaju gruntu w wykopie wezwać geologa.

Zagęszczenie nowego gruntu potwierdzać badaniami.

### **3. SPRZĘT**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, np.: równiarki lub spycharki uniwersalne; walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 "Wymagania ogólne" punkt 3.

Sprzęt pomiarowy:

- niwelator
- dalmierz
- tyczki
- łaty
- taśmy stalowe

### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne" punkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne" punkt 5.1. Wykonanie robót powinno być zgodne z obowiązującymi normami.

#### **5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych;
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego;

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową obiektu powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

#### **5.4. Zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Wykopy

powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować po-wstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją;
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej;
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych;
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **5.5. Odwodnienie wykopów**

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

### **5.6. Tolerancje wykonywania wykopów:**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ±15 cm - dla wymiarów wykopów w planie
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu
- ± 10 % - dla nachylenia skarp wykopów

### **5.7. Zagęszczenie dna wykopu**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczonego nie niniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić wtórny moduł odształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +20%.

### **5.8. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożeniem folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **5.9. Podsypki**

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

Warunki wykonania zasypki:

- zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót;
- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci;
- układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych;
  - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami;
  - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi;
- wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności robót, zgodności z dokumentacją projektową oraz z Specyfikacją nr ST 00 Wymagania Ogólne. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych należy przeprowadzać przez porównanie wykonanego wykopu z obowiązującymi normami i przepisami według protokołów badań rzędnych dna wykopu:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją;
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie;
- sprawdzenie przygotowania terenu;
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu;
- sprawdzenie wymiarów wykopów;
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów;



- ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

|  |                  |
|--|------------------|
| Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej – humusu      | m <sup>2</sup> , |
| Formowanie i zagęszczanie nasypów wraz z dowozem | m <sup>3</sup> , |
| Plantowanie skarp i nasypów                      | m <sup>2</sup> , |
| Humusowanie terenu z obsianiem trawą             | m <sup>2</sup> , |
| Wykopy wykonywane koparkami na odkład            | m <sup>3</sup> , |
| Zasypanie wykopów                                | m <sup>3</sup> , |

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inżynier po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inżyniera jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny. Dopuszczalne odchylenia powierzchni nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi należy wyznaczać z dokładnością do 1 cm. Dopuszczalne odchylenia rzędnej dna wykopu nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi należy wyznaczać z dokładnością do 1 cm.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### 9.2. Cena jednostkowa wykonania robót

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- wyznaczenie zarysu wykopu;
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych;
- odwodnienie wykopu;
- utrzymanie wykopu;
- wykonanie niwelacji terenu pod budowane obiekty
- wykonania koryta pod chodniki i dojazdy
- profilowanie i zagęszczenie podłoża,
- plantowanie gruntu i obsianie trawą,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru;
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych;
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii 0-1, G-1, G-2, G-3, G-4.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1990 r

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis Gruntów

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Ba-dania próbek gruntu

PN-8-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i Badania

BN-88/8932-02 Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robot geotechnicznych. Ścianki Szczelne

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

### **III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.02 – ROBOTY BETONOWE I ZBROJARSKIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pt. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

##### **Kody CPV:**

**45262300-4 Betonowanie**

**45262310-7 Zbrojenie**

**45262311-4 Betonowanie konstrukcji**

**45262350-9 Betonowanie bez zbrojenia**

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

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót betonowych i zbrojarskich.

Zakres robót obejmuje wykonanie betonu podkładowego, warstwy mrozochronnej z polistyrenu XPS 500, płyty fundamentowej żelbetowej monolitycznej.

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym niż podano w Normie PN-B-03264

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje z betonu zbrojone wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali

Klasa betonu – Określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości gwarantowanej, oznaczone literą C i liczbą wyrażającą wartość wytrzymałości w MPa np. C16/20 (B20).

Pręty zbrojeniowe – pręty proste lub odcinki walcówki dostarczone w kręgach oraz druty, przecięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

Klasa stali – określenie właściwości mechanicznych stali zbrojeniowych do żelbetu wyrażona literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską ( w jednym przypadku uzupełnioną literą N) np. A-IIIN.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

##### **2.1. Beton podkładowy**

Beton klasy C12/15, klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1.

##### **2.2. Warstwa mrozochronna**

Polistyren ekstrudowany (XPS), klasa wytrzymałości na ściskanie  $\geq 500$  kPa, nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu  $\leq 0,7$  %, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,034$ .

##### **2.3. Szalowanie**

###### **2.3.1. Materiały do wykonania deskowania**

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

###### **2.3.2. Środek antyprzyczepny**

Należy stosować aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania, np. bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

## **2.4. Zbrojenie**

### **2.4.1. Żebrowana stal zbrojeniowa**

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-IIIIN. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz specyfikacji technicznej.

### **2.4.2. Gładka stal zbrojeniowa**

Strzemiona i zbrojenie drugorzędne należy wykonać z gładkich prętów zbrojeniowych ze stali A-0, StOS Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz specyfikacji technicznej.

### **2.4.3. Materiały pomocnicze**

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać wyznaczonej otulinie określonej na rysunkach wykonawczych.

## **2.5. Mieszanka betonowa**

Beton klasy C25/35, klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1, klasa ekspozycji XC2.

### **2.5.1. Sprzęt**

Do wykonania w/w robót wykorzystany jest sprzęt:

Sprzęt pomiarowy:

- niwelator
- dalmierz
- tyczki
- łaty
- taśmy stalowe

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **3. TRANSPORT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **3.2. Transport materiałów**

Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

### **3.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.**

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

## **4. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **4.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **4.2. Szalunki**

#### **4.2.1. Wykonanie deskowań**

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera

Szalunki należy ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji, co do kształtu, położenia i wymiarów.

Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową

Obudowy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie z zanieczyszczeń

Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

Deskowania i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Ustalona konstrukcja deskowania powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna zapewnić szybki montaż i demontaż. Tarcze deskowania powinny być szczelne. Deskowanie przed wypełnieniem masą betonową powinno być dokładnie sprawdzone, aby wykluczyć możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowych konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nim rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

#### 4.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla deskowań i rusztowań:

| Rodzaj odchyłki   | Wielkość odchyłki od wymiarów (mm)     |
|---|--|
| W odległości między podporami zginanych elementów deskowań:<br>a) na 1m długości do<br>b) na całe przęsło nie więcej niż  | +25<br>+75                             |
| Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:<br>a) na 1 m szerokości nie więcej niż<br>b) na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż - w fundamentach<br>- w ścianach i słupach o wysokości do 5m podtrzymujące stropy monolityczne<br>- w ścianach i słupach powyżej 5m<br>- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami<br>- w belkach i łukach | +5<br>+20<br>+10<br>+15<br>+10         |
| Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:<br>a) w fundamencie<br>b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach  | +15<br>+10                             |
| Przemieszczenie osi deskowania przestawnego, ślizgowego i przesuwne nie więcej niż  | +10                                    |
| Odległość między wewnętrznymi powierzchniami deskowania ścian   | +5 (odchylenie ujemne niedopuszczalne) |
| Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą o długości 2m)   | +3                                     |
| Odchylenie płaszczyzny poziomej od poziomu:<br>a) na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku<br>b) na całą płaszczyznę:<br>- odchylenie w długości lub rozpiętości elementów<br>- odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego  | +5<br>+15<br>+20<br>+8                 |

#### 4.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

#### 4.2.4. Rozbieranie deskowań

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.

Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu, do czasu, gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem lub okładziną.

### 4.3. Zbrojenie

#### 4.3.1. Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### **4.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, specyfikacją. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

#### **4.3.3. Układanie i gięcie stali zbrojeniowej**

Z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonać mechanicznie.

Odstępy i układanie zbrojenia - zgodnie z szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Połączenia - zgodnie z szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim

Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było

Spawanie zbrojenia - niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów lub, gdy pręt ma uwagę na rysunku wykonawczym dociąć i dopasować na budowie do kształtu elementu

### **4.4. Betonowanie**

#### **4.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

#### **4.4.2. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne)**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki, co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

- projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 35Mpa,
- maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy,
- maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że inżynier wyda inne pisemne instrukcje,
- minimalna zawartość cementu w elementach zbrojonych powinna wynosić 270 kg/m<sup>3</sup>, nie zbrojonych 250 kg/m<sup>3</sup>,
- maksymalna zawartość cementu nie powinna przekroczyć 450 kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość całkowita powietrza 2-4%.

W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

Homologacja (atest) Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zgodną z wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

#### **4.4.3. Układanie mieszanki betonowej**

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

Wysokość swobodnego zrzucenia masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinno przekraczać 3m

#### **4.4.4. Podawanie mieszanki**

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

#### **4.4.5. Zagęszczanie betonu**

Beton należy zagęścić przy użyciu wibratorów wstępnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 obr/min. i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Masa betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu. Odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotna wielkość skutecznego promienia działania wibratora, powinien być zagłębiony na 5-10 cm w warstwę dolną ułożoną i zagęszczoną. Opieranie wibratora o pręty zbrojeniowe jest niedozwolone. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### **4.4.6. Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego

14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Polewanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpocząć po 24 godzinach od chwili jego ułożenia

W przypadku, gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

Przez cały czas, gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu. Powierzchnie ekspozowane powinny być cały czas zraszane. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.

Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności. Stale zraszać ekspozowaną powierzchnię.

W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

#### **4.4.7. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**

Betonowanie przy wysokich temperaturach Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w specyfikacji. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

Betonowanie przy niskich temperaturach Mieszankę nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

#### **4.4.8. Drobne naprawy**

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy, co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna, co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi.

Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

#### **4.4.9. Prace wykończeniowe**

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

Powierzchnie elementów schodowych oraz elementy zewnętrzne widowni przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagaścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym. Powierzchnie zewnętrzne trybun szlifować średnio ziarnistym kamieniem na mokro po całkowitym wyschnięciu zatartego na gładko betonu.

#### 4.4.10. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów

| Odchylenia  | Dopuszczalne wartości odchylenia (mm) |
|---|---------------------------------------|
| Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:                                     |                                       |
| a) na 1 m wysokości   | 5                                     |
| b) na całą wysokość konstrukcji   | 20                                    |
| c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne               | 15                                    |
| Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:   |                                       |
| a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku   | 5                                     |
| b) na całą płaszczyznę  | 15                                    |
| Miejsce odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych: |                                       |
| a) powierzchni bocznych i spodnich  | +/-4                                  |
| b) powierzchni górnych  | +/-8                                  |
| Odchylenia w długości lub rozpiętości   | +/-20                                 |
| Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego   | +/-8                                  |
| Odchylenia w rzędnych powierzchni stanowiących oparcie dla innych elementów                                       | +/-5                                  |

#### 4.5. Kontrola jakości robót

##### 4.5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków
- zbrojenia
- cementu i kruszywa do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych
- pielęgnacji betonu

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

##### 4.5.2. Kontrola jakości betonów

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w specyfikacji.

##### 4.5.3. Kontrola jakości betonów

Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót. Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>2</sup>            płaskich płyt żelbetowych
- 1 m<sup>2</sup>            płyty posadzki żelbetowe

#### 5. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

#### 6. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,

- wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi.

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

## **7. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Zalecane normy: Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe

PN-EN-206-1 - Beton zwykły

PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.



## IV. VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.03 – PODŁOŻA I POSADZKI

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pt. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

Kod CPV:

45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót posadzkowych:

Na płycie fundamentowej warstwę izolacyjną z polistyrenu XPS 200 gr. 10 cm ułożyć na folii budowlanej, szerokiej. Na polistyrenie rozłożyć folię PE i wykonać wylewkę betonową gr. 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć płytki gresowe.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych poziomych,
- ocieplenie płyty fundamentowej polistyrenem XPS,
- posadzka betonowa,
- ułożenie płytek.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### 2.1. Folia polietylenowa szeroka (6 lub 12m) 0,3 mm

Materiałami wykorzystanymi są:

| Właściwości  | Wartość   |
|--|---|
| Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)<br>- wzdłuż<br>- w poprzek   | $\geq 12$<br>$\geq 10$  |
| Wydłużenie względna przy zerwaniu (%)<br>- wzdłuż<br>- w poprzek                                     | $\geq 300$<br>$\geq 300$  |
| Odporność na rozdzieranie przez gwóźdź (N) dla grubości 0,20 mm i 0,30 mm<br>- wzdłuż<br>- w poprzek | $\geq 50$<br>$\geq 50$  |
| Zmiana wymiarów w temperaturze 80°C w czasie 0,5 h (%)<br>- wzdłuż<br>- w poprzek                    | $\pm 1$<br>$\pm 1$<br>Niedopuszczalne powstawanie rys i pęknięć |
| Giętkość przy przeginananiu na półobwodzie walca o średnicy $>5$ mm w temperaturze -25°C             | $\geq 300\ 000$   |

#### 2.2. Polistyren XPS na podłogę 10cm

|   |                         |
|---|-------------------------|
| $\lambda D$ Współczynnik przewodzenia ciepła W/(mK)                   | $\leq 0,031$            |
| Kształt krawędzi  | Na zakładkę 30-200mm    |
| Wymiary   | 12650 x 615mm           |
| Poziom naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym (kPa) | CS(10/Y) $\geq 200$ kPa |

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Zdolności samogaśnięcia | SAMOGASNĄCY |
| Klasa reakcji na ogień  | E           |

Płyty XPS  $\lambda \leq 0,031$  należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta, oraz wytycznymi w projektach budowlanych. Przed przystąpieniem do montażu płyt należy sprawdzić stan podłoża. Podłoże powinno być płaskie i suche, w przeciwnym razie należy je wyrównać. Płyty wymagają stosowania izolacji przeciwwodnej w postaci folii PVC lub podkładowej papy. Na styku stropu ze ścianą stosuje się taśmy dylatacyjne. Układanie płyt rozpoczyna się w narożniku. Pierwszy rząd płyt należy układać od ściany dociskając je do taśm dylatacyjnych. Kolejne rzędy płyt należy układać „na cegielkę” unikając krzyżowania się styków płyt. Po ułożeniu izolacji cieplnej, płyty należy przykryć folią PE o grubości min 0,3 mm. Folia zabezpiecza płyty izolacyjne przed wilgocią i przed penetrowaniem wylewki w głąb podkładu termicznego.

### 2.3. Płytki gresowe

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzek są płytki gres w formacie 60x60 cm. Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki cementowej na warstwie izolacji cieplnej, odpowiadające pod względem wytrzymałości PN85/B-04500. Płytki gres przeznaczone na posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV), antypoślizgowością odpornością na uderzenia, płytki stosowane na zewnątrz budynków mrozoodpornością. Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością mrozoodpornością łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

### 3. SPRZĘT

Do wykonania w/w robót wykorzystany jest sprzęt pomiarowy:

- niwelator
- poziomnica
- łąta metalowa
- taśmy stalowe

### 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności robót, zgodności z dokumentacją projektową oraz z Specyfikacją nr ST 00 „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót posadzkowych należy przeprowadzać przez porównanie z obowiązującymi normami i przepisami według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów. W trakcie odbioru sprawdzić należy :

- Sprawdzenie poziomu wykonania podkładu betonowego,
- Sprawdzenie jakości i szczelności ułożenia docieplenia i izolacji z folii,
- Sprawdzenie ułożenia płytek podłogowych, dylatacji i szerokości spoin.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych poziomych  $m^2$
- ocieplenie podłoża styropianem EPS  $m^2$
- posadzka betonowa  $m^3$
- ułożenie płytek z cokolikami  $m^2$

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O „Wymagania ogólne”. Roboty odbierze Inżynier po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inżyniera jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny. Dopuszczalne odchylenia rzędnej ułożenia nawierzchni nie może być większe niż 0,2 cm.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

## **9.2. Cena jednostkowa wykonania robót**

Cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- przygotowanie stanowiska pracy
- wszelkie prace związane z wykonaniem prac wskazanych w specyfikacji
- prace porządkowe

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowe

PN-B-06714 Kruszywa mineralne.

PN-B-19701 Cement.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-63/B-06250 Beton zwykły.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

Warunki techniczne - wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – Arkady, 1990 r.

## **V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **S-01.04 – ŚCIANY I DACH**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pt. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

**Kod CPV:**

**44171000-9 Płyty (budowlane)**

**45262620-3 Ściany nośne**

**45421152-4 Instalowanie ścianek działowych**

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

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania ścian i dachu z płyt warstwowych oraz montażu drzwi i kratek wentylacyjnych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- izolacji przeciwwilgociowych poziomych,
- konstrukcji szkieletowej stalowej z kątowników równoramiennych zimnogiętych ocynkowanych L100x100x5,
- ścian z płyt warstwowych gr. 10 cm z dodatkową izolacją z płyt XPS gr. 7 cm,
- elewacji z płyt granitowych gr. 1 cm,
- dachu z płyt warstwowych 12/16,5 cm wykończonego od zewnątrz blachą trapezową T14.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązujący-mi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.1. Ściany i dach**

Płyty warstwowe składające się z okładziny wewnętrznej z blachy stalowej o grubości 0,5 mm, obustronnie ocynkowanej malowanej lakierem poliestrowym oraz rdzenia z poliuretanu grubości 10cm (płyty NRO), mocowane do stalowej konstrukcji szkieletowej z kątowników równoramiennych zimnogiętych L100x100x5 ocynkowanych ogniowo. Na płytach warstwowych należy zamontować warstwę z płyt XPS gr. 7 cm. Wykończenie elewacji z płyt granitowych gr. 1 cm.

Płyty warstwowe należy mocować do konstrukcji stalowej za pomocą wkrętów samowiercących o średnicy min. 5,5 mm. Należy stosować minimum 4 wkręty na każdą płytę.

##### **2.2. Drzwi**

Systemowe drzwi z płyty z rdzeniem poliuretanowym gr. 6 cm.

##### **2.3. Obróbki blacharskie i rynny**

Obróbki z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,5-0,6 mm w kolorze RAL7016.

Rynny systemowe PVC 100mm, rury spustowe 75mm w kolorze RAL 7016

#### **3. SPRZĘT**

Do wykonania w/w robót wykorzystany jest sprzęt pomiarowy:

- niwelator
- poziomnica
- łata metalowa
- taśmy stalowe

#### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

### **5.2. Wykonanie robót**

Warunki techniczne wykonania ścian i dachu z płyt warstwowych powinny stanowić integralną część instrukcji stosowania, opracowanej przez producenta płyt warstwowych określonego rodzaju i być dostosowane do konkretnego typu płyty oraz określonego zastosowania.

Temperatura montażu powinna być zgodna z zaleceniami stosowania poszczególnych materiałów i elementów obudowy (np. materiałów uszczelniających). Podczas prowadzenia prac montażowych po spadkach temperatury poniżej 0°C, należy sprawdzić stan uszczelek w stykach wzdłużnych płyt, tzn. ich nasiąkliwość wodą i twardość, która może utrudnić prawidłowy montaż.

Cięcia oraz wycięcia w płytach powinno się wykonywać ręcznymi narzędziami, takimi jak np. piła tarczowa, piła wzdłużna o drobnozębnych tarczach/brzeszczotach. Nie należy używać szlifierek kątowych oraz innych narzędzi działających w sposób tarcowy i wytwarzających wysoką temperaturę.

Do mocowania płyt warstwowych powinno się stosować odpowiednie łączniki, dla których wydana została aprobatą techniczną, w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości płyty.

Jako łączniki stosowane są wkręty samowierzące i samogwintujące z uszczelkami EPDM.

Do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o grubości nie przekraczającej 12 mm zalecane są wkręty samowierzące z hartowanej stali węglowej, ocynkowane i z uszczelką EPDM.

Wkręty należy mocować prostopadle do powierzchni płyty. W przypadku zamocowania skośnego podkładki z uszczelką nie przylegają całą powierzchnią do blachy okładzinowej.

Wkrętarki powinny być wyposażone w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz w ogranicznik głębokości osadzania dla uzyskania prawidłowego docisku podkładki z EPDM do okładziny. Po cięciu lub wierceniu należy natychmiast usunąć wióry z powierzchni płyty w celu uniknięcia nalotów rdzy i uszkodzenia powlekanej powierzchni.

Folię ochronną należy ściągać z płyt po wykonaniu prac montażowych, nie później jednak niż w tydzień po ich wykonaniu. Niedotrzymanie terminu może się wiązać z dużymi trudnościami przy odpajaniu folii od okładziny.

Prace spawalnicze nie powinny być prowadzone w pobliżu płyt warstwowych ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki lakierniczej oraz bezpieczeństwo pożarowe.

Przed montażem należy sprawdzić podłoże. Przed wypoziomowaniem i zamontowaniem pierwszego elementu należy założyć obróbki blacharskie ceowe, startowe i zewnętrzne okapnik i uszczelki oraz obróbki i uszczelki wewnętrzne.

Usytuowanie łączników jest zależne od wybranego systemu i karty katalogowej producenta, która jednoznacznie określa odstęp między łącznikami.

Wycinanie otworów kątowych (prostokątnych, kwadratowych) w płytach warstwowych wiąże się z ryzykiem powstawania w czasie eksploatacji deformacji w okolicach narożnika, występującej zwykle w postaci wybożenia zewnętrznej okładziny. Jest to powodowane koncentracją naprężeń termicznych w narożniku wycięcia i skokową zmianą momentu bezwładności okładziny. Montaż drzwi i krutek nawiewnych oraz wywiewnych z żaluzjami w obudowie z płyt warstwowych powinien być realizowany zgodnie z zaleceniami producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności robót, zgodności z dokumentacją projektową oraz z Specyfikacją nr ST 00 „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót posadzkowych należy przeprowadzać przez porównanie z obowiązującymi normami i przepisami według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Wymiary i geometria płyt powinny być zgodne z normą wyrobu PN-EN 14509: 2007.

Dopuszczalne odchyłki grubości to 2 mm, wygięcie mniej niż 2 mm/m długości (max. 10mm), mniej niż 8,5 mm/m szerokości (max. 10mm).

Badaniom należy poddać:

- zgodność realizacji z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość płyt i obróbek blacharskich,
- jakość wykonanych połączeń,
- odchyłki od projektu w zakresie geometrii ścian,
- wygląd powierzchni i krawędzi ścian obudowy,
- wykończenie na styku z płytą fundamentową i dachem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inżynier po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inżyniera jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy powinien być dokonywany na etapie przyjmowania płyt na plac budowy. Wygląd i kształt płyt warstwowych powinien spełniać wymienione niżej kryteria.

Cechy zewnętrzne, kształt i wymiary płyt warstwowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta. Powierzchnia zewnętrzna płyty powinna być jednolicie zabarwiona, a krawędzie płyty - wzajemnie prostopadłe.

Dopuszczalne usterki płyt warstwowych, takie jak: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem, nie powinny przekraczać wartości określonych w specyfikacjach technicznych i normie PN-EN 14509:2007.

## **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiór pełny ścian i dachu powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wszystkich dostępnych elementów obudowy z dokumentacją wykonawczą,
- dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania materiałów zastosowanych w obudowie.

W szczególności sprawdzeniu powinny podlegać:

- rozwiązania techniczne obudowy obejmujące: typy zastosowanych płyt, sposób zamocowania płyt, sposób uszczelnienia, sposób osadzenia drzwi i żaluzjowych kratki wentylacyjnych, poprawność wykonania obróbek blacharskich;
- efekt estetyczny elewacji, w tym: jednolitość koloru elewacji, gładkość (brak klawiszowania i spękań okładziny kamiennej), prostoliniowość i prawidłowość obróbek, odchyłki od pionu płyt ściennych.

Wartość odchyłek od pionu płyt ściennych oraz pochylenia połaci dachowej powinna zawierać się w przedziale dopuszczalnych odchyłek przyjętych dla stalowych konstrukcji nośnych. Ich przekroczenie może świadczyć o przekroczeniu dopuszczalnych odchyłek w wykonaniu konstrukcji nośnej lub o błędach montażu.

## **8.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania robót**

Podczas oceny dopuszcza się następujące tolerancje w geometrii wykonania elementów:

Wymiary i geometria płyt powinny być zgodne z normą wyrobu PN-EN 14509: 2007.

Dopuszczalne odchyłki:

- grubości to 2 mm,
- wygięcie mniej niż 2 mm/m długości (max. 10 mm), mniej niż 8,5 mm/m szerokości (max. 10mm).

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który będzie zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### **9.1. Cena jednostkowa wykonania robót**

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu
- ustawienie rusztowań
- wykonanie ścian z płyt warstwowych,
- wykonanie dachu z płyt warstwowych,
- montaż obróbek blacharskich,
- montaż orynnowania,
- montaż stolarki drzwiowej
- montaż kratki wentylacji przelotowej,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- likwidację stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy - Wyroby produkowane fabrycznie - Właściwości

PN-B/B-03163-2 Rusztowania. Wymagania

## **VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.05 – TERENY ZEWNĘTRZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

#### **Kody CPV:**

**34953300-5 Chodniki**

**45113000-2 Roboty na placu budowy**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót ziemnych powierzchniowych. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie koryta pod chodniki i opaskę,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego,
- ustawienie krawężników na ławach betonowych,
- wykonanie chodników z kostki betonowej, opaski wokół budynku,
- plantowanie i humusowanie z obsianiem,
- demontaż istniejącej kostki brukowej pod rozbudowę sieci elektrycznej oraz odtworzenie jej po zakończeniu robót.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania w/w robót wykorzystany jest sprzęt.

Sprzęt pomocniczy  
mieszadła elektryczne  
wiertarki i wkrętkarki ręczne  
szpachle i kielnie  
Sprzęt pomiarowy:  
niwelator  
poziomnica  
łata metalowa  
taśmy stalowe  
łaty stalowe

### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

### **5. WYKONANIE ROBÓT NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **5.1. Podłoże i koryto**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

## 5.2. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

## 5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej OST, np.:

- a) D-04.01.01-04.03.01 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie”,
- b) D-04.04.00-04.04.03 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie” (z kruszywa naturalnego lub łamanego),
- c) D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego”,

## 5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Ustawianie krawężników, obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w OST D-08.01.01-08.01.02 „Krawężniki”, D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe”.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## 5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3-5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać - 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R28 = 14 \text{ MPa}$ .

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## 5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po  $1 \text{ m}^2$  wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^\circ\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^\circ\text{C}$  do  $+5^\circ\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.



Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwiłki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te po winny być wypełnione trwale zalewami i masami. Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

## 5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy tempera-turze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek,

b) w zakresie innych materiałów

- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Częstotliwość badań    | Wartości dopuszczalne |
|-----|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1   | Sprawdzenie podłoża i koryta      | Wg OST D-04.01.01 [11] |                       |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 2 | Sprawdzenie ew. podbudowy  | Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4  |   |
| 3 | Sprawdzenie obramowania nawierzchni  | wg OST D-08.01.01 □ 02   |   |
| 4 | Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)  | Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją | Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości -1 cm |
| 5 | Badania wykonywania nawierzchni z kostki   |  |   |
|   | a) zgodność z dokumentacją projektową  | Sukcesywnie na każdej działce roboczej   | -   |
|   | b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjne)  | Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych  | Przesunięcie od osi projektowanej osi do 2 cm         |
|   | c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)  | Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych   | Odchylenia: +1 cm; -2 cm                              |
|   | d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czterometrową)   | Jw.  | Nierówności do 8 mm                                   |
|   | e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze przeswitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji) | Jw.  | Przeswity między łąką a po-wierzchnią do 8 mm         |
|   | f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)   | Jw.  | Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%          |
|   | g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)  | Jw.  | Odchyłki od szerokości projektowanej do 5 cm          |

## 6.2. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni.

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów   | Sposób sprawdzenia   |
|-----|---|--|
| 1   | Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków       | Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji, wy-kruszeń, spoin i szczelin |
| 2   | Badanie położenia osi nawierzchni w planie  | Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)                  |
| 3   | Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość | Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)                 |

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- Wykonanie koryta, m<sup>2</sup>
- Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego, m<sup>2</sup>
- Ustawienie krawężników na ławach betonowych, mb
- Wykonanie chodników z kostki betonowej, m<sup>2</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### 9.2. Cena jednostkowa wykonania robót

Ceny obejmują:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- przygotowanie stanowiska pracy
- wszelkie prace związane z wykonaniem prac wskazanych w specyfikacji
- prace porządkowe

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią  
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych  
PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową  
PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego  
PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego  
PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles  
PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  
PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  
PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw  
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **VII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **S-01.06 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

##### **Kody CPV:**

**45331210-1 Instalacja wentylacji**

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

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zakres robót budowlanych przy wykonywaniu instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej obejmuje:

- wykonanie elementów wywiewnych w postaci kanałów i kształtek z blachy ocynkowanej oraz z okrągłych przewodów z blachy ocynkowanej w klasie szczelności B,
- montaż wentylatorów ściennych,
- wykonanie regulacji układu – osiągnięcie przewidzianych w dokumentacji projektowej wydatków powietrza.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5.1. Przewód wentylacyjny**

Element instalacji zmontowany z rur lub kształtek wentylacyjnych, w którym odbywa się zorganizowany ruch powietrza.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

##### **2.2. Kanały wentylacyjne**

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów prostokątnych (decyduje długość dłuższego boku):

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

Ø100 ÷ Ø125 - 0,50mm

Ø160 ÷ Ø250 - 0,60mm

Ø280 ÷ Ø710 - 0,75mm

powyżej Ø710 - 1,00mm

Na kanałach wentylacyjnych należy zabudować klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007

Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych mają spełniać wymagania normy PNEN 12236:2003. Wszystkie urządzenia oraz kanały należy mocować w sposób pewny i trwały, eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Przewiduje się montaż dwóch czerpni powietrza typu CWP o wymiarach 300x200mm oraz dwóch wyrzutni typu C o średnicy 250 mm. Czerpnię i wyrzutnię należy zabezpieczyć siatką stalową ocynkowaną.

#### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i SST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

#### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i oznaczy poprzez zaznaczenie na ścianach i sufitach. Następnie Wykonawca wykona przebicie przez przegrody budowlane dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych.

##### **5.2. Roboty montażowe**

Kratki wentylacyjne należy montować zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normy.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów wentylacji pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności przewodów,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie ułożenia przewodów wentylacyjnych,
- badanie sposobu zamocowania wentylatorów, nagrzewnicy oraz przewodów wentylacyjnych i ich zabezpieczenia przed przesuwaniem,
- badanie odchyłki przewodów wentylacyjnych od osi.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| - dla przewodów wentylacyjnych | mb kanału i przewodu, |
| - dla urządzeń wentylacyjnych  | szt.                  |

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

##### **9.2. Cena jednostkowa wykonania robót**

Ceny obejmują:

- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą SST,
- zakup wszystkich materiałów,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-ISO 5221:1994 – Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.

PN-EN 1506:2007 – Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.

PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.

PN-EN 1751:2002 – Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

PN-EN 12220:2001 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

PN-EN 12236:2003 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe.

PN-EN 12237:2005 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

PN-EN 13779:2008 – Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PN-EN 15727:2010 – Wentylacja budynków - Wyposażenie techniczne sieci przewodów, klasyfikacja szczelności i badania.

PN-EN 15805:2010 – Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Znormalizowane wymiary.

PN-B-03434:1999 – Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

## **VIII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **S-01.07 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągowa, kanalizacja sanitarnej, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

##### **Kody CPV:**

**45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne**

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

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

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej, a w szczególności:

- ułożenie rurociągów z rur w warstwach posadzkowych i w bruzdach ściennych,
- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- włączenie do projektowanego przyłącza wodociągowego,
- izolację termiczną rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

##### **2.2. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wodociągowej**

- rury PP PN16,
- łączniki do rur wg normy PN-EN 1254 1-5:2004,
- miski ustępowe oraz zawory porządkowe ze złączką.

#### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót instalacji wody w budynku. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wydanie - Arkady - 1988 r. oraz Polskie Normy przytoczone na zakończenie rozdziału.

Niezależnie od powyższego należy stosować się do w niej podanych wymogów i instrukcji procedura.

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach wewnętrznych budynku oraz usytuowanie podejść pod zawory, baterie,
- wykonywanie otworów w ścianach/stropach wyznaczenie miejsc osadzenia podparć,
- ustalenie sposobu prowadzenia przewodów po wierzchu lub w bruzdach; wymiary bruzd 7x14 cm lub 14x14 cm; wielkość bruzd powinna być tak dobrana, aby dookoła rury wraz z izolacją pozostawiona była przestrzeń powietrza grubości co najmniej 1 cm.

## 5.2. Roboty montażowe wewnętrznej instalacji wodociągowej

- wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych równoległych do ścian,
- przewody w warstwach posadzkowych, w przestrzeni pod stropem, w bruzdach i na ścianach winny być izolowane termicznie otulinami termoizolacyjnymi,
- w miejscu przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur; przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym,
- niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi;
- odległości przewodów od ścian: do 25,0 mm do 2,0 cm,
- przewody mocować należy do ścian za pomocą uchwytów w sposób trwały,
- odległości między uchwytami (rury izolowane):
  - Ø16-20 mm - 1,5 m,
  - Ø25-32 mm - 2,0 m,
- pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu stosować należy podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur,
- przy podejściu do punktów czerpalnych wody każdorazowo należy stosować uchwyt j.w.,
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych winny wynosić 10 cm,
- rury winny być łączone metodą zgrzewania,
- materiałem uszczelniającym przy połączeniach gwintowanych winny być konopie białe, taśmy polietylenowe oraz masy uszczelniające dopuszczone do stosowania dla sieci wody pitnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normy.

### 6.1. Montaż armatury

- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, prysznicowe,
- zawory porządkowe ze złączką,
- miski ustępowe stojące,
- brodziki prysznicowe i odpływy liniowe.

### 6.2. Badania szczelności

Instalację wody zimnej należy poddać badaniom szczelności. Próbę wykonać należy na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| - dla rur                 | mb   |
| - dla urządzeń i armatury | szt. |

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### 9.2. Cena jednostkowa wykonania robót

Ceny obejmują:

- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą SST,
- zakup wszystkich materiałów,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-69/8864-24 – Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.

PN-EN ISO 898-1:2009 – Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykłym i drobnorozmiarowym.

PN-77/H-04419 – Próba szczelności rur metalowych.

PN-B-01706:1992 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.



# **IX. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S-01.08 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacji zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

#### **Kody CPV:**

**45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- ułożenie rurociągów z rur PVC,
- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- włączenie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie prób szczelności.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **2.2. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej**

- przykanalik z rur PVC-U SN8 SDR34 (ścianka lita) odporny na oddziaływanie ścieków o wartościach odczynu od pH 2 do pH 12,
- podejścia z rur PVC,
- rurociągi zbiorcze z rur PVC,
- miski ustępowe ze stali nierdzewnej,
- umywalki ze stali nierdzewnej,
- wpustu podłogowe DN50 mm.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Ładunek i wyładunek rur PVC, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportu. Do załadunku używać należy wyłącznie pasów parciających. Zaleca się ułożenie rur na całej powierzchni transportowej samochodu w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed tarciami o siebie lub o burty samochodu.

Podłoże, na którym składa się rury musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Rury PVC należy chronić przed bezpośrednim, szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Uszczelnienia sznurowe, konopne i taśmowe oraz przybory sanitarne składować należy w skrzyniach drewnianych pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe"

wydanie - Arkady – 1988 r. Ponadto przestrzegać należy zgodności z Polskimi Normami obowiązującymi przepisami BHP i instrukcjami montażu.

### **5.1. Roboty przygotowawcze wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych do poszczególnych przyborów,
- ustalenie lokalizacji projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej.

### **5.2. Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

- połączenia rur z tworzywa sztucznego wykonywać przy pomocy uszczelek gumowych o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury,
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników; pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne; obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości polegać będzie na sprawdzeniu:

- jakości przyborów, urządzeń i materiałów,
- zgodności wykonywania instalacji z projektem,
- usunięcia wszystkich usterek,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

Próbę szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy przy zachowaniu następujących warunków:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| - dla rur                 | mb   |
| - dla urządzeń i armatury | szt. |

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### **9.2. Cena jednostkowa wykonania robót**

Ceny obejmują:

- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą SST,
- zakup wszystkich materiałów,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/C-89203 – Rury z tworzywa sztucznego.

## **X. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.09 – INSTALACJA OGRZEWcza**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacji zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

#### **Kody CPV:**

**45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogrzewczej, a w szczególności:

- montaż mat grzejnych elektrycznych,
- montaż termostatów elektronicznych.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

#### **2.2. Materiały dotyczące instalacji ogrzewczej**

- maty grzejne elektryczne,
- termostaty elektroniczne.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i oznaczy poprzez zaznaczenie na ścianach. Następnie Wykonawca wykona montaż grzejników.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normy.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową dla mat grzejnych jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### **9.2. Cena jednostkowa wykonania robót**

Ceny obejmują:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- przygotowanie stanowiska pracy
- wszelkie prace związane z wykonaniem prac wskazanych w specyfikacji
- prace porządkowe

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN-ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

# **XI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S-01.10 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacji zadania pn. „Budowa budynku toalety publicznej z instalacjami wewnętrznymi (wodociągową, kanalizacją sanitarną, elektryczną) dojściem oraz instalacją elektroenergetyczną (wewnętrzna linia zasilająca) na dz. nr 1242/2, Plac Franciszka Kulczyckiego, m. Krzeszowice, gm. Krzeszowice”.

#### **Kody CPV:**

**45315700-5 Rozdzielnice nN 0,4kV**

**45317000-2 Inne instalacje elektryczne**

**45315000-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne**

**45310000-3 Pomiary instalacji elektrycznych**

**45314310-7 Układanie kabli**

**45315600-4 Instalacje niskiego napięcia**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych, a w szczególności:

- wykonanie linii zasilającej od złącza do budynku (WLZ),
- montaż rozdzielnicy,
- wykonanie okablowania wewnętrznego,
- montaż osprzętu instalacyjnego.

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Rozdzielnica nN**

Rozdzielnica niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnicy powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica powinna zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnicy powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytych stosowanych podczas robót. Rozdzielnica powinna być wyposażona w szyny, zaciski N i PE i przystosowana do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

#### **2.3. Kable i przewody**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłami o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401;
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem (p) w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056 i PN-87/E-90060;
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056;
- przewody instalacyjne o żyłach miedzianych wielodrutowych o izolacji na napięcie znamionowe 400/750V, do układania na stałe w osłonach, chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90054. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

#### **2.4. Źródła światła i oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe według PN-EN 60598-02 oraz wskazanych norm w punkcie 10. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem

prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy, stosownie do typu oświetlenia (wnętrzowe), należy wyposażyć w źródła światła, elementy optyczne i zapewniać ochronę przeciwpożarową i powinny być dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-84/O- 79101.

## **2.5. Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 10. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające.

Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy; i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

## **2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielniczy obiektowej zainstalować ochronniki przepięciowe typu 1+2 dla realizacji ochrony przed oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównywanie potencjałów w obiektach budowlanych), przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi wszelkiego rodzaju.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

Prace wykonywać zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie osoby pracujące na budowie winny posiadać odpowiednie przeszkolenie oraz być wyposażone w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej. Przy wykonywaniu prac na wysokości należy stosować atestowany sprzęt, pracownicy winni być wyposażeni w szelki i kaski. Wszyscy pracujący na podnośniku winni posiadać badania na wysokość. Zabrania się wykonywać prac pod napięciem. Przy zastosowaniu koparek, podnośników lub innych urządzeń zachować odpowiednie odległości od przewodów sieci energetycznych.

### **5.2. Instalacje**

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu. Urządzenia

odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,

- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przebiegów. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę, gniazda wtykowe montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej.

### 5.3. Układanie kabli

Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

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

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaj jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji temperatura otoczenia i temperatura układania kabla – wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się ogrzewania kabli ogniem. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

### 5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,23kV - system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, bezpieczniki oraz przez wyłączniki różnicowonadprądowe z prądem wyłączenia 30mA. Lokalne połączenia wyrównawcze, będące uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, należy wykonać wg Dokumentacji Projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normy.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;

- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła;
- sprawdzenie natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;

- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;

- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia,

- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do Dokumentacji Technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla. Pomiary należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

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

Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 MΩ/km dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| - dla kabli i przewodów   | mb   |
| - dla urządzeń i osprzętu | szt. |

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zgodnie z Specyfikacją nr ST O Wymagania Ogólne. Roboty odbierze Inspektor po zakończeniu wszelkich robót. Roboty uznaje się za zgodne z ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeśli wszelkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

### **9.2. Cena jednostkowa wykonania robót**

Ceny obejmują:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- przygotowanie stanowiska pracy
- wszelkie prace związane z wykonaniem prac wskazanych w specyfikacji
- prace porządkowe

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-IEC 60364-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.