**M.10.02.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów i wyposażenia istniejącego obiektu w ramach zadania: Remont kładki dla pieszych „Niziny nad Al. Jana Pawła II w Bydgoszczy

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z demontażem i rozbiórką elementów istniejącego obiektu.

W zakres robót wchodzi demontaż i wyburzenie:

* rozbiórka żelbetowych elementów konstrukcji wiaduktu (gzymsy przyczółków, ścianki żwirowe - zapleczne),
* rozbiórka elementów stalowych (wieszaków stalowych,)
* rozbiórka wyposażenia wiaduktu ( balustrady, dylatacje),
* rozbiórka nawierzchni bitumicznych i podbudów,
* rozbiórka odwodnienia (rury stalowe, prefabrykaty betonowe),
* rozbiórka umocnienia skarp i stożków skarpowych,

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

**2. MATERIAŁY**

Za wykonane rusztowania potrzebne do rozbiórki obiektów odpowiada dozór Wykonawcy. Rozbiórka mostu powinna być wykonywana tylko przez upoważnione do tego, przeszkolone ekipy specjalistyczne pod odpowiednim nadzorem.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

**3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Zastosowany sprzęt powinien być uzgodniony i uzyskać akceptację Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Materiały z rozbiórki oprócz destruktu oraz innych materiałów nadających się do ponownego wbudowania zgodnie z decyzją Zamawiającego są własnością Wykonawcy i do niego należy ich utylizacja zgodnie z ustawą o odpadach.

Destrukt oraz inne materiały nadające się do ponownego wbudowania (wskazane przez Rejon w Gnieźnie) należy przetransportować do Rejonu. Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Przed przystąpieniem do robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych Wykonawca opracuje i uzgodni z odpowiednimi władzami „Projekt gospodarki odpadami” zgodnie z wymagania przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

**5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone Roboty. Projekt Technologii i Organizacji powinien zawierać Projekt Technologiczny Rozbiórki, zawierający:

* analizę statyczno - wytrzymałościową konstrukcji dla poszczególnych etapów jej rozbierania,
* podział rozbieranej konstrukcji na etapy – wieszaki. ,
* analizę stateczności konstrukcji w trakcie rozbiórki, udowadniający stateczność nie rozebranej części konstrukcji dla każdego z etapów rozbiórki oraz stateczność rozbieranych elementów w trakcie ich przemieszczania,
* technologię robót rozbiórkowych, w tym sposób rozłączenia styków,
* opracowanie pomostów roboczych, uchwytów i urządzeń pomocniczych oraz stężeń niezbędnych dla prowadzenia robót, a wynikłych z przyjętej technologii prac rozbiórkowych,
* technologię rozbiórek przy użyciu rusztowań,
* opracowanie sposobu odwozu elementów,
* opracowanie wytycznych zabezpieczenia i warunków BHP w trakcie prowadzenia robót,
* opracowanie sposobu zabezpieczenia bezpieczeństwa ruchu na drodze,
* opracowanie harmonogramu ogólnego,

**5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed wykonaniem robót rozbiórkowych Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji konstrukcji stalowej przewidzianej do rozbiórki oraz sporządzenia dokumentacji inwentaryzacyjnej, w której określony będzie ciężar całej konstrukcji.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Zabezpieczyć należy wszystkie znajdujące się w pobliżu rozbieranego obiektu urządzenia -

przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych powinno się zabezpieczyć lub wytyczyć drogi, a objazdy i obejścia wyraźnie oznakować. Należy odłączyć sieci elektryczne, telefoniczne. („Przekładkę” urządzeń obcych wykonać przed robotami rozbiórkowymi)

**5.3. Rozbiórka wiaduktu**

**5.3.1. Nawierzchnia i podbudowy.**

Wykonawca zobowiązany jest usunięcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni i podbudów jezdni oraz chodników. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni muszą być odwiezione w miejsce składowania i z utylizowane. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

**5.3.2. Rozbiórka konstrukcji żelbetowej lub betonowej**

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować rusztowania dla podparć konstrukcji i rusztowania zabezpieczające przed spadaniem elementów stalowych i żelbetowych na teren położony pod i przy obiekcie oraz podesty robocze.

Elementy demontować w całości lub sposobem wyburzenia młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym..

Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu muszą być odwiezione w miejsce składowania   
i z utylizowane. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

− zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),

− zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,

− zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

**5.3.3. Rozbiórka elementów stalowych**

Istniejące elementy stalowe podwieszenia obiektu należy zdemontować tak aby elementy w sąsiednie nie uległy uszkodzeniu - w związku z koniecznością wbudowania nowych wieszaków i blach mocujących. Należy stosować rusztowania dla podparć konstrukcji w zależności od wybranej technologii rozbiórki. Należy zastosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem elementów stalowych i żelbetowych na teren położony pod i przy obiekcie oraz podesty robocze. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu muszą być odwiezione w miejsce składowania i z utylizowane.

Obiekt należy zabezpieczyć przed

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

− zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),

− zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,

− zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

**5.3.4. Rozbiórka pozostałych elementów**

Balustrady, dylatacje należy zdemontować tak, aby elementy w sąsiedztwie nie uległy uszkodzeniu -w związku z koniecznością wbudowania nowych. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu muszą być odwiezione w miejsce składowania i z utylizowane.

**5.3.5.. Rozbiórka umocnienia skarp i odwodnienia**

Istniejące umocnienie skarpy i odwodnienia prefabrykowane rozebrać, wraz z usunięciem korzeni drzew. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu muszą być odwiezione w miejsce składowania i z utylizowane.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych (wyburzeniowych) polega na:

− sprawdzeniu kompletności wykonania rozbiórek,

− sprawdzeniu prawidłowości zabezpieczenia i oznakowania prowadzonych robót,

− sprawdzeniu zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji i harmonogramem Robót oraz Projektami Technologicznymi Wyburzeń,

− sprawdzeniu prawidłowości wykonania ewentualnych pomostów roboczych i podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu,

− sprawdzeniu prawidłowości zasypania wykopów wg SST M.11.01.04

**7. OBMIAR ROBÓT**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest: 1 m3 (metr sześcienny), 1m2 (metr kwadratowy) oraz 1 T (tona) wyburzonego obiektu mostowego i elementów wyposażenia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

**9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa obejmuje:

− opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,

− opracowanie Projektu Technologicznego Rozbiórki ,

- koszt pomiarów geodezyjnych obiektu

− zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,

− dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,

− koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,

− wykonanie wszystkich czynności i pomiarów przy rozbiórkach poszczególnych elementów

− odwóz elementów rozbiórkowych na składowisko z utylizacją

− opłaty za składowanie,

− uporządkowanie placu budowy,

− wykonanie zabezpieczeń z ich późniejszą rozbiórką

− oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie

**10. Przepisy związane**

1. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**M.11.02.00. WYKONANIE WYKOPÓW**

1. **WSTĘP**
   1. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych - wykonanie wykopów w ramach zadania: Remont kładki dla pieszych „Niziny nad Al. Jana Pawła II w Bydgoszczy”

* 1. **Zakres stosowania SST**

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

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów płytkich w gruntach nieskalistych i obejmują:

* sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych,
* wykonanie i zabezpieczenie wykopów,
  1. **Określenia podstawowe**

*Wykop płytki* – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m.

*Wykop średni*– wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,0 m. do 3,0 m

*Głębokość wykopu* – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacjami oraz zaleceniami Inżyniera.

* + 1. **Zgodność z Dokumentacją techniczną**

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji technicznej powinny być uzasadnione wpisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez Inżyniera.

* + 1. **Wymagania geotechniczne**

Ze względu na to, iż wykopy będą płytkie można ograniczyć się do danych na podstawie których należy wykonywać roboty ziemne:

1) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480

2) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, zadrzewienie itp.)

* + 1. **Odkrycia wykopaliskowe**

W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków lub Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

* + 1. **Urządzenia i materiały nie przewidziane w dokumentacji technicznej.**

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

* + 1. **Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu**
       1. **Przejęcie punktów pomiarowych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

* + - 1. **Zabezpieczenie i ochrona punktów pomiarowych**

Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów należy do Wykonawcy.

* + - 1. **Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopu.**

Powinno być wykonane na ławach ciesielskich umocowanych na trwale poza obszarem robót ziemnych. Wytyczenie linii powinno być sprawdzone przez Inżyniera i potwierdzone protokolarnie.

* + 1. **Odwodnienie terenu**
* Roboty prowadzone powinny być w takiej kolejności, żeby było łatwe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót
* Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny wywołać szkód na terenie sąsiednim
* Ochrona wykopów przed zalaniem wodą
* Wykop należy chronić przed napływem wód opadowych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być ukształtowana ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót.
  + 1. **Wykonanie robót w warunkach zimowych**

W przypadku konieczności wykonywania robót w temp. poniżej +5 ºC roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu ITB pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” .

1. **MATERIAŁY.**

Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/DM.95017 i PN-75/DM.96000.

Elementy stalowe stosowane zamiast drewna powinny być uzgodnione z Inżynierem.

1. **SPRZĘT.**

Dowolny, zależny od technologii robót ziemnych, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Ostatnie warstwy gruntu i wyrównanie dna wykopu powinny być zdjęte ręcznie.

1. **TRANSPORT.**

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyładowczymi. Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera, lub na odkład służący następnie do zasypania wykopów. W takim przypadku odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

1. Na gruntach przepuszczalnych nie mniej niż 3,0 m,
2. Na gruntach nieprzepuszczalnych nie mniej niż 5,0 m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, by nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i żeby odbywał się poza klinem odłamu odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

Wybór środków transportu na podstawie:

1. Objętości mas ziemnych,
2. Odległości transportu,
3. Szybkości i pojemności środków transportu,
4. Wydajności maszyn odspajających grunt,
5. Pory roku i warunków atmosferycznych,
6. Organizacji robót
7. **WYKONANIE ROBÓT.**
   1. **Wymagania ogólne**

5.1.1.Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1.2. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi dokumentacji projektowej.Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną. Niezgodności winny być odnotowane w dzienniku budowy.

5.1.3. Zakres wykonywanych robót.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy: PN-72/8932-01oraz -PN-68/B-06050

* 1. **Wykonanie wykopów.**

5.2.1. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu technicznego. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

5.2.2. Wymagania podstawowe:

a) Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed działaniem wód opadowych.

b) Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danym wykopie oraz do warunków miejscowych.

c) Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i zasypania ich odpowiednim gruntem.

d) Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0.5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2.3. Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:

a) używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,

b) zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,

c) pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu,

e) środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi wykopu, Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

5.2.4. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym:

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego wykonywania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

a) głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,

b) roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,

c) zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,

d) rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,

e) robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

5.2.5.Nienaruszalność struktury dna wykopu. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być zdjęta bezpośrednio przed wykonaniem podbudowy betonowej. W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje projekt należy doprowadzić do ponownego wypoziomowania przez pogrubienie betonu na koszt wykonawcy. Nie należy wykonywać wykopów przed okresem zimy i pozostawiać ich na zimę. W razie nieprzewidzianej konieczności należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę przed wznowieniem robót i uzupełnić ją betonem podbudowy.

5.2.6. Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów elementów konstrukcyjnych w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

5.2.7. Tolerancje wykonania wykopów. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

* 0.002 - dla spadków terenu,
* 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
* 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
* 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

5.2.8. Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia.

Wykopy takie dopuścić można gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędziach wykopu nie jest obciążony na szerokości równej co najmniej głębokości wykopu w gruntach:

* spoistych (gliny, iły) do głębokości 1.5 m,
* mało spoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy) do głębokości 1.25 m.

Wykopy o głębokościach większych niż podano powyżej, można wykonać bez rozparcia tylko w przypadku gdy ściany wykopu mają bezpieczne nachylenie.

5.2.9. Bezpieczne nachylenie skarp wykopów.

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów:

* w gruntach spoistych (gliny, iły) - nachylenie 2:1,
* w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz wietrzelinowych gliniastych - nachylenie 1:1.25.

W przypadku wykopów ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym Wykonawca powinien zastosować następujące zabezpieczenia:

* w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy wykopu, na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, spadek powinien być taki aby umożliwiał odpływ wody od krawędzi wykopu,
* naruszenie stanu naturalnego gruntu dna oraz skarp wykopu np.: przez rozmycie powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp.

Stan skarp wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np.: opady, mróz itp.).

5.2.10. Zabezpieczenie ścian wykopów. (ewentualnie przy odkryciu dolnych partii słupów w przypadku braku możności wykonania skarp).

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonanie konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/DM.95018 i PN-75/DM.96000.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby :

a) główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,

b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,

c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,

d) w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1.00 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.)

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

5.2.10. Odwodnienie wykopu

Przed ułożeniem betonu wyrównawczego poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

* Wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzienek rozmieszczonych poza obrysem fundamentu
* Wodę z opadów atmosferycznych należy usunąć z wykopów przez odpompowanie

Wykopy należy ochronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Jeżeli w obrębie dna wykopów występują piaski niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z dołów fundamentowych.

Niedopuszczalne jest naruszanie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu w czasie betonowania. Na dnie wykopu należy wykonać drenaż.

5.2.11. BHP i ochrona środowiska.

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**Badania przy wykonywaniu i odbiorze.**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz BN-83/8836-02.

W trakcie realizacji wykopów fundamentowych konieczne jest kontrolowanie zgodności rodzajów gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej.

* Określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych przez sondowanie dynamiczne sondą lekką (10 kg młot)
* Pomiary poziomu piezometrycznego zwierciadła wody

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

1. sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
2. sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym w projekcie,
3. sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć).
4. sprawdzenie wykonanych wykopów,
5. sprawdzenie wykonanych zasypek,
6. sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna wykonawcy.

1. **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m3 gruntu w stanie rodzimym.

1. **ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST D-M.00.00.00.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych.

Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

W przypadku gdy choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Ogólne warunki płatności podane są w SST D-M.00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Płaci się za 1 m3 wykonanych wykopów. Cena jednostkowa wykonania wykopu uwzględnia:

Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wyznaczenie zarysu wykopów, oznakowania wykopów, odspojenie gruntu, wydobycie i złożenie go na odkład, utrzymanie skarp wykopów, wykonanie i rozbiórka ewentualnych umocnień, odwodnienie wykopów, uporządkowanie miejsca budowy. Do ceny należy wliczyć także usunięcie materiałów stanowiących własność wykonawcy poza teren pasa drogowego.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością: wg przedmiarów

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

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

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

PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/DM.95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-75/DM.96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04491 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**Jeżeli w SST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.**

**M.11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasypania wykopów w ramach zadania: Remont kładki dla pieszych „Niziny nad Al. Jana Pawła II w Bydgoszczy”

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

* 1. przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
  2. zasypania wykopów (przyczółki, ściany oporowe, profilowanie stożków skarpowych) gruntem kat. III +IV z ukopu Wykonawcy wraz z zagęszczeniem.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**2. Materiały**

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych SST są grunty sypkie odpowiadające wymaganiom normy PN–B–11111:2000 oraz PN–S–02205:1998, grunty z (ukopu) dokopu Wykonawcy lub pochodzące z wykopów pod zasypywane elementy. Jako materiał zasypki należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszym od 5. Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

**3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

* spycharki do zasypywania wykopów ,
* sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów,
* wibratory płytowe,
* lekkie walce,
* żuraw samochodowy.

**4. Transport**

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej SST do wykonania robót przewożone będą samowyładowczymi środkami transportu.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**5.2. Zakres wykonywanych robót**

Zasypywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, na podstawie harmonogramu opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Harmonogram ten musi uwzględniać etapowanie robót. Kolejność wykonania wykopów i zasypek na podstawie Dokumentacji Projektowej.

**5.2. 1. Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych Dokumentacją Projektową robót i po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Przed przystąpieniem do zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone i odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez zanieczyszczeń. Dla obiektów nowych – przyczółki, płyty przejściowe, studnie chłonne, fundamenty itd. można zasypać po ich zaizolowaniu.

**5.2.2. Zagęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji.**

Zagęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu i użytego sprzętu. Zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu urządzeń powinno odbywać się warstwami, grubości 20÷30 cm o ile nie ma innych zaleceń wynikających z użytego sprzętu. Zagęszczanie zasypki i wilgotność gruntów zagęszczanych – wg PN–S–02205:1998 oraz PN–B–06050:1999. Metody zagęszczania, użyte narzędzia powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

**5.2.3. Układanie warstw gruntu** i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej.

**6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

**6.1. Badania materiałów**

Należy sprawdzić przydatność materiałów na zasypki badając:

1. uziarnienie zgodnie z PN–86/B–02480,
2. wskaźnik różnoziarnistości > 5 zgodnie z PN–86/B–02480,
3. wodoprzepuszczalność 6x10-5 m/s zgodnie z BN–76/8950–03

**6.2. Badania przy odbiorze**

1. sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
2. sprawdzenie wykonanych zasypek,
3. sprawdzenie zagęszczenia gruntów na podstawie BN–77/8931 –12 – **wymagany wskaźnik zagęszczenia 1,00.**

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN–S–02205:1998 oraz PN–B–06050:1999. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

**7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m3 wykonanej zasypki zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót wg SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" Płatność za m3 wykonanej zasypki należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytego materiału i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* zakup materiału,
* transport materiału przewidzianego do wykonania robót,
* przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
* zasypanie wykopów przy elementach obiektu mostowego wraz z zagęszczeniem,
* zasypanie przestrzeni za przyczółkami obiektu mostowego wraz z zagęszczeniem,
* zasypanie sieci uzbrojenia terenu wraz z zagęszczeniem gruntu,
* zasypanie płyt odciążających wraz z zagęszczeniem gruntu,
* plantowanie skarp nasypu,
* uporządkowanie terenu robót,
* przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

**10.** **Przepisy związane**

1. PN–86/B–02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN–EN 1997-2:2009 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN–88/B–04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN–B–06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN–66/B–06714 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne, budowlane. Badania techniczne.
6. PN–76/B–06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
7. PN–B–11111 2000 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
8. PN–S–02205 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. BN–75/893 1–03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.
10. BN–77/8931–12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**Jeżeli w SST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.**

**M.20.03.01.** **SCHODY SKARPOWE**

# WSTĘP

## Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze schodami skarpowymi oraz schodami terenowymi związanych z budową obiektu inżynierskiego w ramach zadania pn„: Remont kładki dla pieszych „Niziny nad Al. Jana Pawła II w Bydgoszczy”

## Zakres stosowania SST

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

## Zakres robót objętych SST

W zakres robót objętych Specyfikacją wchodzą roboty związane ze schodami skarpowymi oraz terenowymi bzwiązanych z projektowanym obiektem inżynierskim budowanym w ramach realizacji zadania wymienionego w pkt.1.1.

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.1. Schody- konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

1.4.2. Bieg- wydzielona część schodów składająca się co najmniej z dwóch następujących po sobie stopni o jednakowych wysokościach i odpowiednich szerokościach użytkowych, stanowiąca połączenie komunikacyjne dla dwóch różnych poziomów.

1.4.3. Szerokość użytkowa biegu(w przypadku biegu wyposażonego w balustrady) - szerokość mierzona w świetle wewnętrznych krawędzi balustrad.

1.4.4. Stopień- zasadniczy element schodów, na którym wspiera się stopa przy pokonywaniu różnych poziomów.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z przedmiotowymi normami i D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

# MATERIAŁY

## Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## Stopnie prefabrykowane

Stopnie prefabrykowane wg Dokumentacji Projektowej powinny być wykonane z betonu klasy C25/30, spełniając warunki: nasiąkliwość ≤ 6,0%, wodoprzepuszczalność W6, mrozoodporność F100. Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, a struktura zwarta.

## Schody prefabrykowane

Schody prefabrykowane wg Dokumentacji Projektowej powinny być wykonane z betonu klasy C30/37, spełniając warunki: nasiąkliwość ≤ 6,0%, wodoprzepuszczalność W6, mrozoodporność F100, klasa ekspozycji betonu XC4, XD1, XF2. Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, a struktura zwarta. Schody układać na betonie C12/15 gr. 15cm.

## Elementy betonowe monolityczne

Fundamenty balustrady, o kształcie i wymiarach jak na rysunkach dokumentacji projektowej, należy wykonać z betonu C20/25 o wymaganiach jak w SST M.13.01.00.

## Podsypka

Do wykonania podsypki (ławy) pod stopnie prefabrykowane należy zastosować kruszywodrobne spełniające wymagania PN-EN 13242 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85). Jako podsypkę można stosować również piasek wg PN-B-02480 (piasek drobny, piasek średni, piasek gruby).

## Obramowanie stopni

Obramowanie stopni wzdłuż biegu schodowego należy wykonać stosując obrzeża betonowe 6 x 20 cm spełniające wymagania SST D.08.03.01. Materiały do wykonania podsypki powinny spełniać wymagania pkt. 2.3 SST D.08.03.01.

## Balustrada

Balustrada dla schodów skarpowych powinna być wykonana z rur o średnicy 35 mm ze stali S235, a balustrada dla schodów terenowych z rur prostokątnych 80x40x4 o konstrukcji zgodnej z rysunkami dokumentacji projektowej. Elementy stalowe balustrad powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Cynkowanie ogniowe powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461, przy czym minimalne pokrycie powłoką cynku wynosi 80µm a słupki balustrad powinny być ocynkowane do 5cm poniżej poziomu zakotwienia w betonie. Elementy balustrad powinny być dodatkowo pokryte powłokami malarskimi, zapewniającymi kolorystykę wg wymagań dokumentacji projektowej.

Balustrady ocynkowane ogniowo należy zabezpieczyć powłokami proszkowymi malarskimi, Do powłok antykorozyjnych można zastosować tylko materiały systemu malarskiego dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Dla wszystkich balustrad schodowych na jednym obiekcie powinny być zastosowane materiały malarskie jednego systemu, pochodzące od jednego producenta.

## Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie

Do wykonania górnego spocznika schodów należy zastosować kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie spełniające wymagania SST D.05.01.04.

## Betonowa kostka brukowa

Do wykonania spoczników w ciągu schodów (jeśli konieczne) należy zastosować betonową kostkę brukową spełniającą wymagania SST D.08.02.02.

## Przepusty pod schodami

Materiały na przepusty pod schodami ewakuacyjnymi jak podano w SST D.03.01.01.

## Zaprawa cementowa

Do przygotowania zaprawy należy stosować mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 13139, wody wg PN-EN 1008.

## Ziemia urodzajna i mieszanka traw

Materiały na wykonanie humusowania i obsiewu trawą podstawy schodów jak podano w SST D.06.01.01.

# SPRZĘT

## Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

# TRANSPORT

## Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## Przewóz materiałów

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

# WYKONANIE ROBÓT

## Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## Roboty przygotowawcze i ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i PN-S-02205. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być zaaprobowane przez Inżyniera.

## Wykonanie schodów na skarpach

Wykonanie schodów na skarpach obejmuje następujące czynności:

* wykonanie koryta o odpowiedniej głębokości i szerokości odpowiadającej szerokości schodów skarpowych zgodnie z Dokumentacją projektową,
* wyprofilowane podłoże powinno być równe, w jednakowym spadku,
* wykonanie ławy fundamentowej dla ustawienia pierwszego stopnia schodów z jednoczesnym jego wbetonowaniem w ławę,
* rozłożenie podsypki żwirowej pod ustawienia obrzeży betonowych (obramowanie schodów) i kolejne stopnie schodów sukcesywne ustawianie obramowania schodów z obrzeży betonowych i kolejnych stopni schodów

## Ustawienie poręczy

Słupki balustrady należy osadzić w fundamentach betonowych. W miejscu przeznaczonym do montażu balustrady schodów (usytuowanie po właściwej stronie biegu), w istniejącej lub zaprojektowanej skarpie, należy wykonać punktowe wykopy o wymiarach poprzecznych i odpowiedniej głębokości odpowiadających wymiarom fundamentów - zgodnie z dokumentacją projektową.

Balustrady montować w taki sposób, aby wierzch pochwytu znajdował się 110 cm nad górnymi powierzchniami ułożonych stopni a płaszczyzna balustrady nie była odchylona od pionu; również słupki w widoku z boku powinny być pionowe. Maksymalna odległość pomiędzy słupkami powinna wynosić 2,0m.

Przed zabetonowaniem fundamentów położenie balustrady należy zastabilizować na roboczo - wg rozwiązań podanych w projekcie warsztatowym. Fundamenty betonować zgodnie z wymaganiami SST M-13.01.00 - adekwatnie do ilości robót.

## Wykonanie zakończenia podstawy schodów

Przewiduje się wykonanie zakończenia podstawy schodów poprzez humusowanie oraz obsianie mieszanką traw zgodnie ze SST D.06.01.01.

# KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały budowlane dostarczone na budowę powinny posiadać dokumenty dopuszczające wyrobu do obrotu zgodnie z przepisami krajowymi.

## Badania w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania Robót sprawdzane jest w szczególności:

* sprawdzenie wykonania koryta, ławy fundamentowej i podsypki,
* sprawdzenie wypełnienia zaprawą cementową szczelin między prefabrykatami,
* sprawdzenie wykonania i montażu poręczy i zabezpieczenia antykorozyjnego,
* sprawdzenie wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – wg SST D.05.01.04,
* sprawdzenie wykonania nawierzchni z betonowej kostki brukowej – wg SST D.08.02.02,
* sprawdzenie zgodności z projektem kształtów schodów (rzędnych i wymiarów w planie),
* sprawdzenie ustawienia poręczy.

# OBMIAR ROBÓT

## Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanych schodów wraz z balustradą dla każdego obiektu mostowego

# ODBIÓR ROBÓT

## Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”

# PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Cena wykonania Robót obejmuje:

− prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

− zakup wszelkich materiałów do wykonania robót,

− transport, dostarczenie materiałów,

− wykonanie deskowania,

− wyprodukowanie i dostarczenie mieszanki betonowej,

− wbudowanie mieszanki i zagęszczenie,

− pielęgnacja betonu,

− rozebranie deskowania,

− zamontowanie poręczy, pochwytów,

− ew. wykonanie chodów w technologii prefabrykowanej,

− wykonanie powłoki malarskiej na elementach stalowych,

− przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

− uporządkowanie placu budowy

# PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

2. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku.

3. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

4. PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań

5. PN-EN-22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

6. PN-H 04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

7. PN-H 04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

8. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.

9. PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena przygotowania powierzchni

10. PN-B-02480 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów

## Inne dokumenty

1. D-M.00.00.00 Wymagania ogólne

3. D.05.01.04 Nawierzchnia z mieszanek kruszyw niezwiązanych

4. D.08.02.02 Chodniki z betonowej kostki brukowej

5. D.08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe

6. D.06.01.01 Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków

7. M.13.01.00 Beton konstrukcyjny

8. Katalog powtarzalnych elementów drogowych, Transprojekt Warszawa

**M.19.01.04. BALUSTRADA NA OBIEKTACH INŻYNIERSKICH**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem balustrad stalowych na obiektach inżynierskich w ramach realizacji zadania: „Remont kładki dla pieszych Niziny w Bydgoszczy”

**1.2.Zakres stosowania SST**

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

**1.3.Zakres robót obj**ę**tych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę, zamontowaniem i dozorem wykonania tych robót oraz kontroli ich jakości:

* balustrady stalowej wysokości1,40 m na obiekcie mostowym.

**2.MATERIAŁY**

Stal S235JR użyta do wytworzenia elementów balustrady w postaci rur i kształtowników zimno giętych.

Zabezpieczenie antykorozyjne - cynkowanie ogniowe + malowanie proszkowe, dla l klasy korozyjności atmosfery C 3. RAL jak istniejący.

**3. SPRZĘT**

Wytyczne dotyczące sprzętu używanego przy wytworzeniu i montażu poręczy mostu ujęto w SST. Podstawowy sprzęt to: spawarka, i piaskarka.

Sprzęt używany do montażu balustrady musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Należy stosować sprzęt zgodny z wytycznymi producenta oraz kartami katalogowymi użytych materiałów.

**4. TRANSPORT**

Do transportu elementów balustrad zaleca się używać samochody skrzyniowe lub ciągniki z przyczepami skrzyniowymi. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania balustrad powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Przed załadunkiem w wytwórni i po wyładunku na miejscu wbudowania należy sprawdzić kompletność elementów balustrady. W czasie transportu i składowania elementy poręczy należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonanie robót zgodne z opisem i rysunkami konstrukcyjnymi.

**5.1 Wykonanie zabezpiecze**ń **antykorozyjnych w Wytwórni**

Oczyszczenie do Sa 3 dla systemu W1 (wg PN-ISO8501-1:1996) metodą strumieniowo - ścierną;

Zabezpieczenie antykorozyjne wg SST M.14.01.01

Przed wykonaniem połączeń spawanych wolne od powłok powinny być paski o szerokości po 50 mm po każdej stronie spoiny, jeśli spoina ma być wykonywana w czasie montażu. Wytwórca konstrukcji obowiązany jest do wykonania ewentualnych napraw powłoki po rozładunku balustrad na placu budowy.

Powłoki malarskie na wyrobach ocynkowanych malowanych proszkowo powinny spełniać wymogi normy PN-EN 13438: „Farby i lakiery. Powłoki z farb proszkowych do ocynkowanych lub szerydyzowanych wyrobów stalowych do celów konstrukcyjnych**Warstwy malarskie należy wykonać zgodnie z „Zaleceniami wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych – nowelizacja z 2006 r., wydanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad.**

Należy użyć systemu W1 (MeZn/EP/PS) o grubości 280um (w tym powłoka cynkowa zanurzeniowa 80um; można użyć natrysku jako metody równoważnej odpowiednio korygując grubości).

Wykonawca ma obowiązek zagwarantować trwałość powłoki (rozumianej jako skuteczność antykorozyjną) wynoszącą min.15 lat. Wykonanie robót powinno spełniać wymagania PN-71-H-97053.

Balustrady ocynkowane muszą być wytworzone w segmentach odpowiadających wielkości wanny cynkowniczej i umożliwiać zestawienie ich na budowie w całość podpowiadającą założeniom projektowym.

Po wykonaniu powłoki antykorozyjnej nie dopuszcza się wiercenia, cięcia (w tym cięcia gazowego) lub spawania elementów balustrady. Przed nałożeniem powłoki, należy wykonać zamknięcie elementów z rur stalowych poprzez spawanie.

Wszystkie uszkodzenia powłoki lub odsłonięcia powierzchni stali powinny zostać naprawione, a naprawy zaakceptowane przez Inżyniera.

**5.2. Wykonanie zabezpiecze**ń **antykorozyjnych w poł**ą**czeniach**

Przed wykonaniem połączeń spawanych wolne od powłok powinny być paski o szerokości po 50mm po każdej stronie spoiny. Jeśli spoina ma być wykonywana w czasie montażu, w Wytwórni należy wykonać malarskie zabezpieczenie tymczasowe łatwe do usunięcia.

**5.3. Wykonywanie zamocowania słupków balustrady w konstrukcji obiektu**

Wykonanie montażu balustrad polega na:

* ustawieniu i regulacji wysokościowej balustrady (balustrady zewnętrzne bez pochwytu) i ich zamocowanie poprzez spawanie na montażu,
* połączenie przez spawanie kolejnych segmentów balustrady na długości obiektu inżynierskiego.

**5.4. Wykonywanie zamocowania słupków balustrady za pomocą kotew**

Wykonanie montażu balustrad polega na:

* montażu słupków balustrady na pomocą kotew M12 ze stali nierdzewnych,
* ustawienie i regulacja wysokościowa,

**5.5. Wykonanie zabezpiecze**ń **antykorozyjnych balustrady po montażu**

Po wykonaniu połączeń spawanych lub osadzeniu słupków balustrady w konstrukcji gzymsów należy oczyścić i odtłuścić konstrukcję balustrad przed przystąpieniem do wykonania warstw nawierzchniowych powłoki malarskiej. Stopień czystości Sa 2 ½.

Warstwy malarskie należy wykonać zgodnie z „Zaleceniami wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych – nowelizacja z 2006 r., wydanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad.

**5.6. Wykonywanie napraw i uzupełnień**

Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń po spawaniu, transporcie, prostowaniu itp. powinny polegać na wykonaniu odnowa wszystkich czynności tj. czyszczenia do stopnia 2½ Sa, naniesienia poszczególnych warstw systemu antykorozyjnego, zgodnie ze stosowną SST. Wykonawca musi zapewnić Inżynierowi możliwości odbioru każdej czynności oddzielnie.

**6. KONTROLA JAKO**S**CI ROBÓT**

**6.1.** Kontroli podlegają: zamocowanie słupków balustrady, montaż wszystkich elementów wchodzących w skład balustrady, stan balustrady po montażu, oraz stan jej powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego.

**6.2.** Kontrole prawidłowego usytuowania balustrady należy przeprowadzać pośrednio przez sprawdzenie usytuowania poszczególnych jej słupków względem krawędzi obiektu.

**6.3.** Wysokość usytuowania poręczy balustrady mierzona od powierzchni chodnika powinna wynosi120cm ± 1cm.

**6.4.** Odchylenie od pionu słupka balustrady nie powinno przekraczać 5 mm/m zarówno w płaszczyźnie prostopadłej do poręczy jak i równoległej do niej.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiaru jest 1 m zamontowanej balustrady. Obmiar należy wykonać na budowie w obecności Inżyniera.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Odbiorowi podlegają:

* zamocowanie słupków balustrady,
* montaż wszystkich elementów balustrady,
* wykonanie ewentualnych uzupełnień powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego elementów balustrady.

**8.2.** Balustradę uznaje się za wykonana zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiary okażą się zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej SST.

**8.3.** W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę wadliwie wykonanych elementów. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

**8.4.** Roboty poprawkowe lub rozebranie i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

**9. PODSTAWA PŁATNO**Ś**CI**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji (zakup, dostarczenie, składowanie i przemieszczanie na terenie wytwórni oraz terenie budowy);

- przygotowanie i montaż balustrady zgodnie z geometrią obiektu, wyregulowanie dylatacji balustrady;

- zamocowanie słupków;

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego, oczyszczenie terenu robót.

**10. PRZEPISY ZWI**Ą**ZANE**

* 1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz.U. 63 z 3 sierpnia 2000r. Poz. 735
  2. PN-89/S-10050. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wykonanie i badania.
  3. PN-82/S-10052. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
  4. PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.
  5. PN-80/H-97080. Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa.
  6. PN-87/H-04605. Ochrona przed korozją. Określenie grubości powłok metodami nieniszczącymi.
  7. PN-87/M-04251. Struktura geometryczna powierzchni. Pomiary chropowatości powierzchni. Terminologia.
  8. PN-EN/22063:1996. Ochrona przed korozją, powłoki metalizacyjne. Wymagania i badania.
  9. PN-EN/29117:1994. Farby i lakiery. Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.
  10. Wymagania BHP przy robotach montażowo - transportowych.
  11. Karty technologiczne wyrobów
  12. Zaleceniami wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych – nowelizacja z 2006 r., wydanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad.