



Pracownia Usług Projektowych

"INNA"

73-110 Stargard Szcz. ul. Niepodległości 32

tel./fax (091) 578-3872 email: ebalaban@wp.pl

oraz 0604 286 245 lub 0693 479 950

NIP 854-128-89-33

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Przedsięwzięcie:

Wiadukt umożliwiający bezkolizyjne skrzyżowanie ciągu komunikacyjnego (chodnik+ ścieżka rowerowa) z linią kolejową Rokietnica – Skwierzyna w miejscowości Skwierzyna

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wiadukt kolejowy w Skwierzynie
na linii kolejowej Rokietnica - Skwierzyna

Działka gruntowa: **294/5** obręb **3** Skwierzyna

Inwestor:

Gmina Skwierzyna
ul. Rynek 1
66-440 Skwierzyna

Opracował: mgr inż. Krzysztof Kucharski

Jednostka projektowa oświadcza, że niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z wymogami określonymi w umowie, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz zasadami i osiągnięciami wiedzy technicznej. Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kosztorys inwestorski sporządzony przy pomocy programu NORMA PRO. Wersja archiwalna znajduje się w Pracowni Usług Projektowych „INNA”

Stargard Szczec. czerwiec 2009 r.

**ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA OBIEKTU**

L.p.	Numer SST	Nazwa SST	Str.
1	00.00.00.	Wymagania ogólne	3
2	01.01.00.	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych	22
3	01.02.00.	Rozbiórka nawierzchni kolejowej	29
4	01.03.00.	Konstrukcja odciążająca	34
5	02.01.00.	Wykopy	39
6	03.01.00.	Tor	45
7	04.01.00.	Wzmocnienie geosyntetykami	54
8	05.01.00.	Zabezpieczenie antykorozyjne	60
9	06.01.00.	Ścieżka rowerowa	68
10	07.01.00.	Chodnik z brukowej kostki betonowej	72
11	08.01.00.	Betonowe obrzeża chodnikowe	77
12	09.01.00.	Stalowe obiekty mostowe z blachy falistej o przekroju łukowo-kołowym	83
13	10.01.00.	Schody skarpowe	96
14	11.01.00.	Ściany oporowe, ścianki czołowe, belki oczepowe	100

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

00.00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wiaduktu umożliwiającego bezkolizyjne skrzyżowanie ciągu komunikacyjnego (chodnik i ścieżka rowerowa) z linią kolejową Rokietnica – Skwierzyna w miejscowości Skwierzyna z konstrukcji wielopłaszczyznowych MULTI-PLATE MP200 typ VN20.

1.2. Zakres opracowania SST

1.2.1. Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

T - 01.00.00.	Roboty przygotowawcze
T - 01.01.00.	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
T - 01.02.00.	Rozbiórka nawierzchni kolejowej
T - 02.01.00.	Wykopy
T - 02.00.00.	Roboty ziemne
T - 02.01.00.	Wykopy
T - 03.00.00.	Nawierzchnie
T - 03.01.00.	Nawierzchnia kolejowa
T - 03.01.01.	Tor
T - 03.02.00.	Nawierzchnia drogowa na przejeździe

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w SST określenia należy rozumieć następująco:

- 1.4.1. **Budowla drogowa** – obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. **Budowla kolejowa** – obiekt budowlany nie będący budynkiem, całość techniczno – użytkowa wraz gruntem na którym jest usytuowana oraz instalacjami i urządzeniami, służąca do ruchu pojazdów kolejowych, organizacji i



sterowania tym ruchem, umożliwiającą dokonywanie przewozów osób lub rzeczy, a w szczególności drogi szynowe normalnotorowe, budowle ziemne, skrzyżowania linii kolejowych z drogami w jednym poziomie, urządzenia zabezpieczenia i sterowania ruchem, urządzenia elektroenergetyki nietrakcyjnej i urządzenia techniczne oraz inne budowle usytuowane na obszarze kolejowym służące do prowadzenia ruchu pociągów.

- 1.4.3. **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. **Droga kolejowa** – nawierzchnia kolejowa wraz z podtorzem i budowlami inżynieryjnymi oraz gruntem, na którym jest usytuowana.
- 1.4.5. **Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią Wojewody Lubuskiego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.6. **Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona dla ruchu pojazdów.
- 1.4.7. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.8. **Koleje** – drogi szynowe wraz z przeznaczonymi do ich eksploatacji budowlami, urządzeniami oraz poruszającym się po tych drogach taborem, służące do przewozu osób i rzeczy.
- 1.4.9. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.10. **Korona drogi** – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.11. **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.12. **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.13. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.14. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.15. **Linia kolejowa** – droga kolejowa mająca początek i koniec wraz z przyległym pasem gruntu, na którą składają się odcinki linii, a także budynki, budowle i urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego wraz z zajętymi pod nie gruntami.
- 1.4.16. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 1.4.17. **Nawierzchnia drogowa** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) **Warstwa ścierna** – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) **Warstwa wyrównawcza** – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącego nawierzchni.

- d) **Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) **Podbudowa zasadnicza** – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) **Podbudowa pomocnicza** – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) **Warstwa mrozoochronna** – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) **Warstwa odcinająca** – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- 1.4.18. **Nawierzchnia kolejowa** – konstrukcja przystosowana do przenoszenia na grunt obciążeń stałych i ruchomych związanych z ruchem pojazdów kolejowych, składająca się z toru, po którym poruszają się pojazdy kolejowe, elementów podporowych, elementów przytwierdzających i łączących oraz podsypki.
- 1.4.19. **Niweleta drogi** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.
- 1.4.20. **Obszar kolejowy** – powierzchnia gruntu określona działkami ewidencyjnymi, na której znajduje się droga kolejowa, budynki, budowle i urządzenia przeznaczone do zarządzania, eksploatacji i utrzymania linii kolejowej oraz przewozu osób i rzeczy.
- 1.4.21. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.22. **Parametry techniczno – eksploatacyjne linii kolejowej** – ustalone przez zarząd kolei dla danej linii kolejowej parametry określające: maksymalną dopuszczalną prędkość eksploatacyjną pojazdów kolejowych, ich maksymalne dopuszczalne naciski na tor kolejowy, obciążenie przewozami wyrażone w gigagramach brutto na rok [Gg/rok] lub teragramach brutto na rok [Tg/rok] oraz skrajnię budowli.
- 1.4.23. **Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.24. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczania urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.25. **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.26. **Podłoże ulepszone** – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.27. **Podtorze** – kolejowa budowla geotechniczna wykonana na gruncie rodzimym jako nasyp lub przekop wraz z urządzeniami ją zabezpieczającymi, ochraniającymi i odwadniającymi, podlegające oddziaływaniom eksploatacyjnym, wpływom klimatycznym oraz wpływom podłoża gruntowego zalegającego bezpośrednio pod podtorzem i w najbliższym jego otoczeniu.

- 1.4.28. **Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.29. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.30. **Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego obiektu inżynierskiego.
- 1.4.31. **Przyległy pas gruntu** – pasy gruntu wzdłuż drogi szynowej usytuowane po obu jej stronach oraz przestrzeń nad i pod powierzchnią gruntu, niezbędne do bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego. Granica przyległego pasa gruntu powinna być oznaczona w terenie stałymi punktami zwanymi granicznymi i powinna znajdować się w odległości co najmniej 3,0 m od zewnętrznej krawędzi budowli kolejowej lub granicy robót ziemnych, związanych z konstrukcją drogi szynowej, najbardziej odległej od osi toru.
- 1.4.32. **Rekultywacja** – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.33. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.34. **Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.35. **Skrajnia budowli** – przestrzeń określona graniczną linią wyznaczającą minimalne, konieczne do zachowania w obszarze podziemnym i nadziemnym toru kolejowego, odległości budowli kolejowej od osi toru kolejowego i górnej powierzchni główki szyny w celu zapewnienia bezkolizyjnej pracy maszyn i urządzeń przy budowie i robotach budowlanych linii kolejowej oraz bezpiecznego postoju i ruchu pojazdów kolejowych.
- 1.4.36. **Tor kolejowy** – rozumie się dwa równoległe toki szynowe stanowiące podstawowy układ nośny nawierzchni kolejowej, których układ geometryczny przystosowany jest do bezpiecznego ruchu pojazdów szynowych z prędkościami i naciskami określonymi parametrami techniczno – eksploatacyjnymi. Tor z szynami normatywnej długości połączonych łubkami lub z szynami zgrzewanymi (spawanymi) o długościach większych od normatywnych ale mniejszych od 180 m jest torem klasycznym, zaś tor z szynami zgrzewanymi (spawanymi) o długościach 180 m i większych, jest torem bezстыkowym.
- 1.4.37. **Torowisko** – górna powierzchnia podtorza przystosowana do zbudowania nawierzchni oraz innych obiektów związanych z prowadzeniem ruchu pojazdów kolejowych, a także do wykonywania czynności związanych z utrzymaniem drogi szynowej, odprowadzania wód opadowych i utrzymania na odpowiedniej głębokości poziomu wód gruntowych.
- 1.4.38. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli kolejowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na **Wykonawcy** spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja projektowa załączona jest do dokumentów przetargowych. Pełna dokumentacja projektowa jest do wglądu, w okresie przygotowania ofert, w siedzibie Inwestora.

Dokumentacja projektowa przekazana będzie Wykonawcy po przyznaniu kontraktu. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, po przyznaniu kontraktu 2 egzemplarze projektu wykonawczego na roboty objęte kontraktem.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas prowadzonych robót (o ile będzie konieczny) oraz sporządzi geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu i kartę obiektu.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opisów wymiarów ważniejszy jest odczyt ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty związane z wymianą wykonane będą na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodnione z zarządem linii kolejowej i jednostką zarządzającym ruchem kolejowym, projekty organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekty organizacji ruchu powinny być aktualizowane przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i

będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów torowych i kołowych.

Wykonawca zapewni stale warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Zamawiającego.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska i przyrody w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska i przyrody 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:

a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały 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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych właścicieli 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

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle kolejowe i drogowe lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organa administracji powiatowej i samorządowej 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.

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

1.5.12. Ogródenie terenu budowy.

Należy wygrodzić teren budowy u podnóża nasypu kolejowego ze względu na sąsiedztwo miasta oraz możliwość poruszania się osób postronnych.

1.5.13. Regulamin tymczasowy prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest wystąpić do jednostki organizacyjnej PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. o opracowanie z ich udziałem regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót na obszarze kolejowym. Regulamin tymczasowy powinien być opracowany zgodnie z § 81 obowiązującej w PKP S.A. instrukcji R-9.

1.6. Nazwy i kody CPV

Dział robót 45	Roboty budowlane
Grupa robót 452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót 4522	Roboty inżynierskie i budowlane
Kategoria robót 45221	Roboty budowlane w zakresie budowy mostów i tuneli, szymbów i kolei podziemnej
45221122-3	Roboty budowlane w zakresie wiaduktów kolejowych

2. MATERIAŁY – wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

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 odbiorów i dopuszczeń do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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



2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową ich przyjęcia i w konsekwencji zapłaty.

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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT – wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT – wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Zamawiającego będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT – wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

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 Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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 Zamawiającego 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 – opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać :

- a) część ogólną opisującą :
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bezpieczeństwo i ochronę pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość) prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami odpowiadający wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał 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, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod diagnostycznych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma stosowanie do robót kwestionowanych materiałów, bądź technologii i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia Wykonawcy zostaną usunięte. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

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

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

6.4. Badania i pomiary.

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

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

6.5. Raporty z badań.

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których atesty lub informacje wymagane są przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest lub informację określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty lub informacje wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały, na które nie ustanowiono Polskiej Normy, posiadać będą Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, Centrum Naukowo – Techniczne Kolejnictwa lub Instytut Badawczy Dróg i Mostów, a materiały do budowy kolejowych świadectwa również dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego i warunki techniczne wykonania i odbioru ustanowione przez jednostki organizacyjne PKP PLK S.A. lub PKP SA.

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

6.7. Dokumenty Budowy.

Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego 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 Zamawiającego
- daty zarządzenia, wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

Księga Obmiarów

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru robót.

Dokumenty dotyczące jakości.

Atesty materiałów, aprobaty techniczne, 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 protokołu odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy.

- pozwolenia na realizację zadania budowlanego (decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i udzielająca pozwolenia na budowę),
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót wymagają akceptacji przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przechowywania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przy udziale Wykonawcy, przez:

- Zamawiającego:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiorowi częściowemu,
- Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego,
- a) odbiorowi końcowemu,
 - b) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym Wykonawcy wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

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

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego 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 robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych

8.5. Dokumenty odbioru końcowego robót.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z kontraktu) i ew. uzupełniające lub zamiennie,
- dokumentację geodezyjno – kartograficzną powykonawczą (umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu),
- kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- procesy i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z SST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdania techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- lokalizację i zakres wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem zebranej dokumentacji inwentaryzacyjnej nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 SST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy , opłata za opracowanie regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu kolejowego w czasie wykonywania robót,
- opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszt zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych.

10.1. Dokumentacja projektowa.

- Projekt budowlany,
- Projekt wykonawczy,
- Przedmiar robót.

10.2. Akty prawne, normy i aprobaty techniczne.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 106, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. Nr 16 z 2007r., poz. 94 z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881),
4. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks Pracy (Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172, poz. 1444),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.98 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679 oraz z 2002 r. Nr 8, poz. 71 i Nr 25, poz. 256)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz. U. nr 237, poz. 2375).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami),

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27. 08. 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 198, poz. 2042).
13. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003r. w sprawie wykazu typów budowl i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych, na które wydawane są świadectwa dopuszczenia do eksploatacji (Dz. U. Nr 175, poz. 1706),
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie świadectw bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 176, poz. 1719),
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14 marca 2001 r. w sprawie przepisów porządkowych na obszarze kolejowym, w pociągach i innych kolejowych pojazdach szynowych (Dz. U. Nr 30, poz. 351),
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
18. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U nr 129, poz. 844 oraz z 2002 r. Nr 91, poz. 811),
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263),
20. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 i Nr 82, poz. 930),
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470),
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 i z 2003 r. Nr 178, poz. 1745),
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. Nr 259, poz. 2173),
24. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.95 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133)
25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.98 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987)
26. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26.02.96 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 i z 2000 r. Nr 100, poz. 1082)

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.

- warunki umowy,
- uzgodnienia dokumentacji projektowej,

- decyzja o pozwoleniu na budowę i zatwierdzeniu projektu budowlanego,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

01.01.00.

**ODTWORZENIE (WYZNACZENIE)
TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

01.01.00. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wiaduktu umożliwiającego bezkolizyjne skrzyżowanie ciągu komunikacyjnego (chodnik i ścieżka rowerowa) z linią kolejową Rokietnica – Skwierzyna w miejscowości Skwierzyna z konstrukcji wielopłaszczowych MULTI-PLATE MP200 typ VN20.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie przebiegu tras kolejowej i drogowej zgodnie z Dokumentacją Projektową dla robót wykazanych w p. 1.1.

W zakres robót pomiarowych, realizacyjnych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy kolejowej w obrębie projektowanego wiaduktu,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wytyczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi toru nr 1 linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna w km od 91,59+61,90 do 91,74+45,00
- b) wytyczenie nowego przebiegu osi toru (w celu wbudowania konstrukcji odciążającej) oraz osi projektowanego obiektu,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- d) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- e) wytyczenie przekrojów poprzecznych,
- f) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz opracowanie szkiców tyczenia.

Zadaniem geodezyjnego wytyczenia obiektów budowlanych w terenie jest zapewnienie tym obiektom przestrzennego usytuowania zgodnego z projektem, a w szczególności zachowanie przewidzianego w projekcie usytuowania wytyczonych obiektów względem sąsiednich istniejących budowli oraz względem granic działek.

Przedmiotem wytyczenia są w szczególności:

- a) w odniesieniu do toru – granice zewnętrzne obszaru kolejowego, oś toru oraz inne urządzenia techniczno-kolejowe, a także obiekty inżynierskie (np. wiadukty),
- b) w odniesieniu do drogi (ulicy, ścieżki rowerowej, chodnika) – charakterystyczne punkty osi i korony drogi, skrzyżowania dróg, drogowe obiekty inżynierskie, urządzenia techniczno-drogowe,
- c) w odniesieniu do robót ziemnych – punkty charakterystyczne skarp, punkty wysokościowe,
- d) w odniesieniu do przewodów podziemnych, naziemnych i napowietrznych – osie tras określone punktami załamania w płaszczyznach poziomej i pionowej, punkty rozgałęzień i połączeń, punkty (osie) ustawienia podpór.

Dokumentem technicznym, według którego wykonuje się tyczenie, jest szkic dokumentacyjny, zawierający dane dotyczące osnowy realizacyjnej i wszystkie elementy niezbędne do wytyczenia projektu w terenie oraz lokalizację istniejących przewodów i urządzeń podziemnych. Szkic dokumentacyjny powinien zawierać także elementy kontrolne, pozwalające na niezależne wytyczenie najważniejszych punktów głównych obiektu oraz określające odległości do sąsiednich istniejących lub wznoszonych obiektów.

Dokumentem technicznym wykonanego wytyczenia jest szkic tyczenia, na którym uwidacznia się wszystkie dane liczbowe uzyskane w toku prac tyczeniowych wraz z miarami kontrolnymi oraz dane z pomiarów położenia urządzeń podziemnych. Szkic tyczenia sporządza się jako dokument wycinkowy jednego, określonego typu tyczenia.

Każdy etap prac związanych z pomiarami realizacyjnymi podlega kontroli, która dotyczy:

- kontroli opracowania projektu przez sprawdzenie prawidłowości miar,
- sprawdzenie szkiców dokumentacyjnych pod względem formalnym,
- kontrola tyczenia szczegółów poprzez porównywanie miar uzyskanych w terenie z wymiarami wykazanymi na szkicu dokumentacyjnym,
- pomiary sprawdzające zgodność elementów prefabrykowanych z projektem technicznym.

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 00.00.00.

Punkty główne obiektu – oś obiektu (początek, koniec, punkt przecięcia z osią toru)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub pręty stalowe albo słupki betonowe albo rury metalowe o długości ok. 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy, w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice 0,15 – 0,20m i długość 1,5 – 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów, należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30m i średnicy 0,05 – 0,08m. Świadki (odnośniki) wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy zastosować następujący sprzęt:

- teodolit lub tachimetr,
- niwelatory,
- lustra,
- tyczki,
- łąty,
- piony,
- taśmy stalowe lub roletki.

Sprzęt stosowany do pomiarów, powinien gwarantować uzyskanie wymaganej precyzje pomiarów.

4. TRANSPORT

Można używać dowolne środki transportu do przewozu materiałów używanych w robotach przygotowawczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK i Instrukcją PKP D-19 o *organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej*.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, SST oraz zmianami wprowadzonymi w nich z wyprzedzeniem przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowanych przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Po odtworzeniu toru, pomiary obejmują:

1) położenie toru w planie:

a) na prostej:

- sprawdzenie położenia osi toru od znaków regulacji osi toru,
- sprawdzenie prostoliniowości toru pomiędzy znakami regulacji osi toru poprzez bezpośrednie wyznaczenie teodolitem co 10m.

b) na krzywiznach:

- sprawdzenie położenia osi toru do znaków,
 - sprawdzenie regularności krzywizny poprzez pomiar strzałek 10m cięciwą.
- 2) położenie toru w profilu
 - a) sprawdzenie odchylenia w stosunku do niwelety na znakach regulacji,
 - b) sprawdzenie położenia toru w stosunku do niwelety projektowanej, poprzez wykonanie niwelacji po główce szyny w odstępach co 10m.
 - 3) pomiar ław torowiska w planie i profilu co 10m w stosunku do przekroju normalnego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy, muszą być zaopatrzone w oznaczenia w sposób wyraźny i jednoznaczny charakteryzujące położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe, przekazane przez Zamawiającego, zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne, powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Repery robocze, Wykonawca jest zobowiązany założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i kolejowej oraz obiektów towarzyszących. Jako repery robocze, można wykorzystać punkty stałe, na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych, należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu, był mniejszy niż 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy drogowej w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Odchylenia sytuacyjne wytyczonej osi trasy kolejowej w stosunku do Dokumentacji Projektowej są niedopuszczalne. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie punktów przekroju poprzecznego nawierzchni torowiska oraz ław torowiska w zakresie umożliwiającym wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [3-9 i 11].

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km (kilometr) trasy drogowej (ciągu pieszo-rowerowego).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST Z.00.00.00. „Warunki ogólne” pkt. 9.

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- roboty pomiarowe na budowanym odcinku ciągu pieszo – rowerowego km
- roboty pomiarowe na odcinku toru koniecznym do regulacji km.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów pomocniczych,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed ich zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami)
2. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, 1978 r.

3. Instrukcja techniczna O – 1. Ogólne zasady wykonania robót geodezyjnych, GUGiK, 1969 r.
4. Instrukcja techniczna G – 3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1983r.
5. Instrukcja techniczna G – 1. Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983 r.
6. Instrukcja techniczna G – 2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983 r.
7. Instrukcja techniczna G – 4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1983 r.
8. Wytyczne techniczne G – 3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983 r.
9. Wytyczne techniczne G – 3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983 r.
10. D – 19 Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej, Zarząd PKP 2000 r.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

01.02.00.

ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

01.02.00. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórki nawierzchni kolejowej odcinka toru nr 1 linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna w km od 91,6+53,45 do 91,7+08,15 w miejscowości Skwierzyna.

1.2. Zakres zastosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót rozbiórkowych nawierzchni kolejowej – prześel torowych, w torach klasycznych, mechanicznie, z odwiezieniem odzyskanych materiałów do miejsca wskazanego przez Zamawiającego w celu segregacji materiałów według dalszej użyteczności. Część odzyskanych materiałów, która po segregacji zostanie uznana za odpady, powinna zostać przetransportowana przez Wykonawcę do zakładu przeróbki lub utylizacji odpadów.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Maszyny i urządzenia** – sprzęt o napędzie silnikowym do wykonywania robót torowych: żuraw kołowy, nasuwarki toru, zakrętkarki, wiertarki, wózki motorowe),
- 1.4.2. **Narzędzia ręczne i sprzęt pomocniczy** – elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a stosowane przy wykonywaniu robót takie jak podbijaki do podkładów, kleszcze do szyn i podkładów, klucze do śrub i wkrętów, wózki robocze ręczne, podnośniki torowe i inne podobne narzędzia,
- 1.4.3. **Remont** – naprawa główna nawierzchni kolejowej – roboty w istniejącej budowlanej kolejowej mające na celu przywrócenie stanu pierwotnego technicznej sprawności nawierzchni określonej parametrami techniczno-eksploatacyjnymi,
- 1.4.4. **Staro użyteczne materiały** – materiały nawierzchniowe odzyskane w ramach wymiany i posegregowane, zdolne do ponownego użycia bez naprawy i regeneracji lub zdolne do użycia w torach po przeprowadzeniu naprawy lub regeneracji,
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi aktami normatywnymi i definicjami podanymi w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty rozbiórki nawierzchni kolejowej odcinka toru, wymaga dobowych zamknięć toru linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna. Zamknięty tor należy zabezpieczyć zgodnie z ustaleniami regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót. Roboty powinny być prowadzone przez kierownika budowy lub kierownika robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności linie, węzły i stacje kolejowe. Roboty powinny być wykonane z ostrożnością zapewniającą możliwie największy odzysk materiałów nadających się do ponownego wbudowania po przekazaniu do dyspozycji Zamawiającego. Wykonawca robót zobowiązany jest do

przewodzenia robót z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach i wydanych w tej sprawie aktów normatywnych.

2. MATERIAŁY

W robotach objętych niniejszą SST nie będą wbudowywane materiały.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych nawierzchni kolejowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i urządzeń:

- wózek motorowy WM15 z żurawikiem,
- spycharka gąsienicowa 110 kW,
- płyta wibracyjna,
- zakrętarka spalinowa,
- narzędzia ręczne do robót torowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów po rozbiórce torów

Transport nawierzchni kolejowej z rozbiórki, przy zastosowaniu wózka motorowego w obrębie placu budowy. Załadunek i rozładunek podkładów na torze przy zastosowaniu żurawika na wózku motorowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zawarte są w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie rozbiórki toru

Na kilka dni przed rozbiórką należy nasmarować śruby stopowe, które trzeba będzie odkręcić w trakcie rozbiórki nawierzchni. Przy użyciu wózka motorowego z żurawikiem przemieścić szyny i podkłady drewniane.

Odzyskane materiały nawierzchni, należy rozebrać na części składowe i posegregować pod względem ich dalszej użyteczności oraz odpowiednio składować.

Materiały stalowe nawierzchni należy dzielić na cztery grupy:

- 1) zdatne do ponownego użycia do torów bez naprawy i regeneracji,
- 2) zdatne do torów po przeprowadzeniu naprawy lub regeneracji,

- 3) nadające się do celów budowlanych,
- 4) złom hutniczy.

Odzyskane drewniane podkłady należy klasyfikować na trzy grupy:

- 1) nadające się do torów po naprawie lub regeneracji,
- 2) nadające się celów budowlanych,
- 3) nie nadające się do żadnych celów (w tym spróchniałe), traktowane jako odpady do zutylizowania.

5.3. Wybranie podsypki po rozbiórce torów

Nie występuje.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- km (kilometr) dla długości rozbieranych odcinków torów,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z rozbiórką nawierzchni kolejowej, przeprowadzić należy jako odbiór międzyoperacyjny po zrealizowaniu tej fazy robót. Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót ze sprawdzeniem czy nie pozostawiono elementów nawierzchni. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00.

9.2. Ceny jednostek obmiarowych

Cena wykonania 1 km rozbiórki nawierzchni kolejowej toru obejmuje:

- rozbiórkę toru mechanicznie,
- przewóz szyn i podkładów do miejsca wyładunku, w zależności od odległości przewozu,
- wyładunek materiałów, z posegregowaniem odzysków materiałowych, ich oznakowaniem i ułożeniem w miejscu składowania,
- jazdy wózka motorowego.

Cena likwidacji odpadów wg faktury wystawionej przez wyspecjalizowanego przedsiębiorcę, wykonującego te roboty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01 Budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne,

Id1(D1) warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Warszawa 2005 r.

Uchwała nr 47 Zarządu PLK S.A. z dn. 03 marca 2003 w sprawie zasad gospodarki materiałami z odzysku.

Uchwała nr 177 Zarządu PLK S.A. z dn.23 czerwca 2003 w sprawie zmian w załącznikach nr 1 i 4 do Uchwały nr 47 Zarządu PLK S.A. z dn. 03 marca 2003

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**01.03.00
KONSTRUKCJA ODCIĄŻAJĄCA**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące maksymalnego zapewnienia możliwości prowadzenia ruchu kolejowego podczas prowadzenia prac związanych z budową wiaduktu kolejowego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST:

- transport i składowanie konstrukcji odciążających,
- odciążenie torów kolejowych ,
- badania przy odbiorze konstrukcji zmontowanej w torze,
- badania konstrukcji zmontowanej w torze w trakcie eksploatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Konstrukcja odciążająca typu mostowego – konstrukcja nośna ułożona zastępczo w torze na czas określony, spełniająca rolę stałego przęsła mostowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera .

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w części "Wymagania ogólne".

Po wbudowaniu konstrukcja odciążająca musi być poddana próbnemu obciążeniu wykonanemu przez upoważnioną do tego typu prac jednostkę w oparciu o projekt próbnego obciążenia wykonanego przez jednostkę badawczą na koszt Wykonawcy.

2. Materiały

Elementy stalowe konstrukcji odciążającej są elementami zinwentaryzowanymi, dostarczonymi na budowę ze składnicy.

Dźwigary skrzynkowe stosowane w konstrukcji odciążającej nie powinny mieć rys, pęknięć i uszkodzeń. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być przed składaniem oczyszczone, nie powinny mieć zwichrowań, uszkodzeń i wygięć.

Drewno używane do konstrukcji odciążających powinno odpowiadać normom PN-57/D-96000 i PN-72/D-96002.

Na klatki z podkładów użytych na podpory należy stosować podkłady (podrozjazdnice, mostownice) kolejowe nowe lub staro użyteczne wszystkich typów, które odpowiadają odpowiednim przepisom kolejowym.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w części "Wymagania ogólne"

- dźwigi i żurawie (samochodowe lub kolejowe) o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji,
- zawiesia i haki montażowe.

4. Transport

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w części "Wymagania ogólne".

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu była wykluczona możliwość przewrócenia się konstrukcji, zsunięcia się całości lub części ładunku, przekroczenia skrajni ładunkowej wskutek przesunięcia się konstrukcji

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż konstrukcji odciążających.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty z wbudowaniem i wybudowaniem konstrukcji odciążającej.

Montaż konstrukcji typu mostowego powinien być wykonywany w taki sposób, aby zapewnić stateczność konstrukcji w każdej fazie montażu i nie przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowania w każdym elemencie. Poszczególne części konstrukcji powinny zapewniać swobodę składania bez konieczności naginania.

5.2. Posadowienie konstrukcji typu mostowego

Posadowienie konstrukcji typu mostowego – posadowienie na kłatkach z podkładów.

Poszczególne warstwy klatki powinny być połączone klamrami stalowymi. Środek podstawy klatki należy umieszczać w punkcie zaczepienia wypadkowej sił pionowych. Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu nie powinny przekraczać:

- w rozstawie poszczególnych podkładów (\pm) 5cm,
- w położeniu środka podstawy klatki (\pm)10cm.

5.3. BHP i ochrona środowiska

Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi.

Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

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

- zachować szczególną ostrożność w trakcie wbudowania i wybudowania konstrukcji odciążającej,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

5.4. Wymagania dotyczące ruchu pociągów

Konstrukcja odciążająca powinna zapewniać prędkość jazdy pociągów nie mniejszą niż 15km/h.

Oś podłużna konstrukcji odciążającej powinna się pokrywać z osią toru.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przy odbiorze konstrukcji zmontowanej w torze

Przy odbiorze powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności konstrukcji z wymaganiami technicznymi podanymi w normie,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,

- sprawdzenie położenia osi podłużnej konstrukcji w stosunku do osi toru,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- sprawdzenie połączeń elementów,
- sprawdzenie podpór,
- sprawdzenie posadowienia konstrukcji,
- sprawdzenie toru na konstrukcji,
- sprawdzenie ugięcia konstrukcji.

6.2. Badania konstrukcji odciążających w czasie ich eksploatacji.

W okresie eksploatacji należy dokonywać okresowych badań technicznych w celu stwierdzenia, czy ruch pociągów i warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu konstrukcji i nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu pociągów.

1. Sprawdzenie położenia toru na konstrukcji.
2. Sprawdzenie wielkości osiadania.
3. Sprawdzenie, czy nie powstały uszkodzenia i odkształcenia konstrukcji,
4. Sprawdzenie podpór.
5. Sprawdzenie połączeń.

Badania należy szczególnie wykonywać po okresie wysokich wód i ulewnych deszczów.

7. Obmiar

Jednostką obmiarową jest 1 komplet konstrukcji odciążającej typu mostowego.

8. Odbiór robót

Jeżeli choć jedno badanie wg pkt 6, wykonane zgodnie z normą BN-73/8939, da wynik ujemny, konstrukcję należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wykonawca obowiązany jest doprowadzić konstrukcję do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu.

9. Podstawa płatności

Płatność za komplet konstrukcji odciążającej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie i wybudowanie konstrukcji, a także uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

PN-68/B-06050 Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-73/9839-04 Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

Id-1 (D-1) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr 14 z dnia 18 maja 2005r. w sprawie wprowadzenia „Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych”.

Id-2 (D-2) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr 29 z dnia 05 października 2005 r. w sprawie wprowadzenia „Warunków technicznych dla kolejowych obiektów inżynieryjnych”.

Id-16 (D-83) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr 31 z dnia 05 października 2005 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynieryjnych”.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

02.01.00.

WYKOPY

02.01.00 WYKOPY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania wykopu w nasypie linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna w km od 91,6+72,00 do 91,7+04,00 w miejscowości Skwierzyna.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów w gruncie kategorii II wraz z transportem gruntu w miejsce odkładu.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Krawędź torowiska** – linia przecięcia skarpy z torowiskiem
- 1.4.2. **Ława torowiska** – część torowiska pomiędzy dolną krawędzią przyzmy podsypki, a zewnętrzną najbliższą krawędzią torowiska
- 1.4.3. **Pochylenie skarpy** – określa się stosunkiem głębokości wykopu (wysokości nasypu) h do rzutu skarpy na płaszczyznę poziomą m
- 1.4.4. **Skarpa** – powierzchnia odpowiednio pochylona między dolną lub górną krawędzią nasypu lub przekopu
- 1.4.5. **Szerokość torowiska** – odległość między krawędziami torowiska mierzona prostopadle do osi podłużnej torowiska
- 1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi aktami normatywnymi i z definicjami podanymi w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonanie wykopów w gruncie II kategorii podtorza należy odróżnić od wybierania podsypki tłuczniowej lub z mieszanki kruszyw. Wykopy następują po wybraniu podsypki, jeżeli dolna powierzchnia warstwy podsypki sięga wyżej niż projektowane dno wykopu torowiskowego. Jeżeli dolna powierzchnia warstwy podsypki sięga wyżej niż projektowane dno wykopu torowiskowego na odcinku poza strefą przejazdu, uznając, że stan podsypki tłuczniowej lub z mieszanki kruszyw jest właściwy dla wierzchniej warstwy gruntu torowiska to należy tylko obrobić na czysto powstałe powierzchnie torowiska po wybraniu części przyzmy podsypki (plantowanie powierzchni dna i skarp wykopów w gruncie kategorii II).

Roboty powinny być prowadzone przez kierownika robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności linie, węzły i stacje kolejowe. Wykonawca robót zobowiązany jest do uzyskania zgody na składowanie urobku gruntowego w miejscu odkładu.

2. MATERIAŁY

W robotach objętych niniejszą SST nie będą wbudowywane materiały

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określonego w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania wykopów

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopów powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i urządzeń:

- spycharka gąsienicowa,
- ładowarka kołowa,
- samochody samowyładowcze

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport urobku gruntowego z wykopów

Transport urobku gruntowego z wykopów, odspojonego i przemieszanego na odległość do 60 m spycharką na chwilową hałdę, następnie bezpośrednio załadowywanej ładowarką kołową powinien prowadzony być samochodami samowyładowczymi (do 10 – 15Mg) na odkład. Przewóz urobku środkami transportu kołowego nie wymaga wykonania tymczasowych dróg kołowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie wykopów

Do wykonania wykopów torowiskowych należy przystąpić po usunięciu przeszkód położonych na trasie planowanych robót ziemnych: Grunty, w których wykonane zostaną wykopy zalicza się do kategorii II według pkt 2.1. BN – 72 / 8932-01 Budowie Drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Roboty ziemne w postaci wykopów polegają najczęściej na mechanicznym (spycharka) korytowaniu lub profilowaniu powierzchni torowiska. Roboty ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością biorąc pod uwagę istniejące wykazane uzbrojenie podziemne, jak i możliwość uzbrojenia nie zinwentaryzowanego. Ustalić należy przebieg uzbrojenia podziemnego przez odkrywki ręczne wykonywane przez Wykonawcę pod nadzorem przedstawicieli właścicieli uzbrojenia i następnie należy ustalić sposób zabezpieczenia tych sieci na czas robót i docelowo. Odkryte sieci uzbrojenia powinny być przez cały okres odkrycia strzeżone przez Wykonawcę robót. Należy zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć projektowanego obrysu wykopów – zwłaszcza korony torowiska. W razie przekroczenia obrysu wykopu ubytek wypełnić zagęszczoną zasypką kłińcową. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia w wykopach powinna wynosić 1,00. Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed ułożeniem nawierzchni należy je dogęścić do

wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch spycharki wykonującej tę czynność i przemieszczającej urobek do miejsca załadunku na samochody. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych. 10% objętości wykopów należy wykonać ręcznie. Roboty wykończeniowe wykopów, w wyniku których uzyskany zostanie projektowany kształt torowiska polegać będą na ręcznym plantowaniu (obrobieniu na czysto) przy pomocy łopat i oskardów powierzchni dna i skarp wykopu. Wytyczenie osi wykopu powinno być zgodne z projektem z uwzględnieniem wszystkich punktów określających budowę w planie i w profilu. Wyznaczone punkty na osi budowy nie powinny być przesunięte więcej niż o 10 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu. Krawędzie wykopu oznaczyć za pomocą widocznych palików w odstępach nie większych niż 50 m. W celu nie dopuszczenia do napływu wody opadowej do wykopu należy powierzchnię dna wykopu przejściowo wyprofilować, wykorzystując spadek umożliwiający dobry odpływ wody poza teren robót. Nadmiar gruntu uzyskanego z wykopów należy zużyć do użytecznego wyrównania terenu, zasypiania dołów lub rozplantowań, a jeżeli nie jest to możliwe zastosować należy tzw. odkłady w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m i o pochyleniu skarp 1:1,5 ze spadkiem korony 2-5%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2 Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W ramach kontroli szczególną uwagę trzeba zwrócić na:

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

6.3. Wykonania i odchyłki w wykonaniu wykopów

Wymagana dokładność wykonania wykopu stosowana w badaniach w czasie budowy i w badaniach odbiorczych:

- 1) Położenie osi torowiska w stosunku do projektowanej. Sprawdzeniu podlegają odchylenia osi. Sprawdzenie wykonuje się na wszystkich załamaniach oraz co 100m przez domiar do założonej osnowy budowlano – montażowej. Pomiar taśmą mierniczą. Odchyłki dopuszczalne ± 10 cm.
- 2) Położenie niwelety punktów wykopu w stosunku do projektowanej. Sprawdzeniu podlegają różnice między niweletą robót projektowanych a niweletą projektowaną Sprawdzenie wykonuje się przez niwelację w odniesieniu do założonych punktów wysokościowych dla każdej ukształtowanej w przekroju poprzecznym krawędzi torowiska, w punktach charakterystycznych zmian profilu oraz co najmniej co 25m. Odchyłki dopuszczalne ± 1 cm.

- 3) Szerokość wykopu. Sprawdzenie wykonuje się w punktach charakterystycznych zmian oraz co najmniej co 50m. Pomiar taśmą mierniczą. Odchyłki dopuszczalne +20cm, - 5cm.
- 4) Pochylenie skarp. Sprawdzenie wykonuje się łąką z poziomą, uniwersalnym trójkątem skarpiarskim lub przez niwelację w punktach charakterystycznych zmian oraz co najmniej co 50m. Odchyłki dopuszczalne +5% w stosunku do projektu, - 10% w stosunku do projektu.
- 5) Spadki poprzeczne torowiska i ław. Sprawdzenie wykonuje się łąką z poziomą. Po zakończeniu robót co około 50m. Odchyłki dopuszczalne $\pm 0,5\%$.
- 6) Równość powierzchni torowiska, ław i skarp. Sprawdzenie wykonuje się łąką o długości 4m, po zakończeniu robót co około 25m. Dla torowisk wykonanych w gruncie rodzimym stanowiących powierzchnię bezpośrednio stykającą się z podsypką odchyłki dopuszczalne wynoszą ± 3 cm. Dla skarp torowiska (wykopu) oraz dla torowisk, na których leżeć będzie mineralna warstwa ochronna odchyłki dopuszczalne wynoszą ± 5 cm.

Jeżeli porównanie wyników badań z wymaganiami daje chociażby jeden wynik negatywny, stwierdzoną usterkę należy usunąć i wykonać ponownie badania kontrolne. W przypadku powtórzenia się negatywnych wyników, budowlę lub jej część należy uznać za niezgodną z normami, należy ustalić, czy stwierdzone ustępstwa wpływają na bezpieczeństwo budowli oraz jej trwałość i wartość użytkową. Budowlę lub jej część nie spełniającą wymagań, lecz uznaną za pewną konstrukcyjnie można przyjąć po obniżeniu jakości robót lub późniejszej eksploatacji. Badania zagęszczenia gruntu w poziomie górnej powierzchni budowli ziemnej przeprowadzone są w czasie odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- m³ (metr sześcienny) dla objętości wykopów w gruncie rodzimym,
- m² (metr kwadratowy) dla powierzchni plantowanych dna i skarp wykopów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykopami przeprowadzić należy jako odbiór częściowy międzyoperacyjny po zrealizowaniu tej fazy robót. Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości (wg pkt 6.3) wykonanych robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Minimalną ilość badań szczegółowych dokonywanych w ramach odbioru określa § 40 i załącznik 16 instrukcji Id3 „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2 Ceny jednostek obmiarowych

Cena wykonania 1 m³ wykopu w gruntach kategorii II obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót i zabezpieczenie sieci uzbrojenia podziemnego,
- wykonywanie wykopu mechanicznie na chwilową hałdę, załadunek ładowarką na samochody samowyladowcze, przewóz urobku do miejsca składowania, wyladunek gruntu i ukształtowanie odkładu,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- profilowanie dna i skarp wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

Cena za 1 m² plantowania powierzchni dna i skarp torowiska obejmuje:

- ścinanie łopata lub oskardem wypukłości na powierzchniach wykopu,
- odrzucenie gruntu w celu przemieszczenia spycharką,
- ubicie powierzchni plantowanych,
- odwodnienie wykopów
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w ST.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN – 88/8930-03 Gruntowe podtorze i podłoże kolejowe. Nazwy i określenia
2. BN – 72/8932-01 Budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
3. BN – 88/8932-02 Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. Id3 „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego” Warszawa 2004 r.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

03.01.00.

TOR

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórki nawierzchni kolejowej odcinka toru nr 1 linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna w km od 91,6+53,45 do 91,7+08,15 w miejscowości Skwierzyna.

1.2.Zakres stosowania SST

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

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zmechanizowaną zabudowę elementów nawierzchni kolejowej toru na torowisku z użyciem narzędzi zmechanizowanych oraz maszyn i urządzeń do robót torowych.

1.4.Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Maszyny i urządzenia** – sprzęt o napędzie silnikowym do wykonywania robót torowych: podbijarki torowe i podbijaki podkładów, nasuwarki toru, profilarki tłucznia, zakrętkarki, wiertarki, wózki motorowe.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi aktami normatywnymi i z definicjami podanymi w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”, 01.02.00. „Rozbiórka nawierzchni kolejowej”.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty powinny być prowadzone przez kierownika budowy lub kierownika robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności linie, węzły i stacje kolejowe. Wykonawca obowiązany jest dotrzymać terminu otwarcia toru do ruchu kolejowego, w terminach i z prędkościami jazdy pojazdów szynowych określonymi w regulaminie tymczasowego prowadzenia ruchu na czas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące materiałów określono w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu robót budowlanych budowli kolejowych powinno się stosować materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie kolejowym.

Elementy konstrukcyjne stosowane w nawierzchni kolejowej powinny:

- 1) być dostosowane do typów nawierzchni dopuszczonych do stosowania na torach administrowanych przez zarząd kolei,
- 2) odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, aprobat technicznych, kryteriów technicznych, zatwierdzonym warunkom technicznym oraz standardom technicznym klasy toru w jakiej są stosowane,
- 3) posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego.

Stosowane materiały powinny być przez producenta oznakowane, z dołączoną informacją zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

Nawierzchnia stalowa torów, podkłady i materiały podsypkowe, dostarczone będą na plac budowy na zamówienie i koszt Wykonawcy. Rozładunki materiałów i ich wbudowanie na placu budowy realizuje Wykonawca na swój koszt.

2.2. Warunki dla materiałów nawierzchni kolejowej

2.2.1. szyny

Wbudowane będą szyny obecnie wykorzystywane w torze lub inne przekazane przez Zarządcę Kolei.

2.2.2. podkłady

Drewniane typu IB

W torze należy zastosować nowe podkłady drewniane typu IB z mocowaniem szyny typu K. Tolerancje wymiarów podstawowych w podkładach belkowych drewnianych podane są w tabelicy 1 załącznika 5 do Instrukcji Id1 „Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych”.

Podkłady drewniane będą zastosowane jako uzupełnienie istniejących podkładów ,które nie będą się nadawały do ponownego wbudowania w tor podczas odtwarzania nawierzchni kolejowej. Orientacyjnie przyjęć należy 30% od km 91,6+53,45 do km 91,6+71,80 (dł. 18,35m) co daje 6szt. podkładów drewnianych typu IB

Betonowe typu PBS-1

W torze należy zastosować podkłady PBS-1 starożyteczne wyjęte z toru przy demontażu nawierzchni od km 91,6+71,80 do km 91,7+08,15.

2.2.3. podsypka

- Tłuczeń kamienny wg normy PN – B – 11114:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni kolejowej.
- W torach głównych zasadniczych podsypka tłuczniowa jako kruszywo łamane ze skał magmowych frakcji nominalnej 31,5 - 50 mm, klasy II w gatunku 1. Grubość warstwy podsypki pod podkładem – 30 cm, po zagęszczeniu.

Kruszywo wyżej wymienionej klasy i gatunku powinno spełniać następujące warunki zawarte w załączniku nr 6 do przepisów Id1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych:

- | | |
|---|-----------|
| – wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym, nie mniej niż | 140 [Mpa] |
| – ścieralność w bębnie Devala nie większa niż | 7,0% |
| – nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, nie więcej niż | 2,0% |
| – mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż | 3,0% |
| uziarnienie: | |
| – zawartość ziaren mniejszych od 63 mm | 100% |
| – zawartość nadziarna, nie większa niż | 30% |
| – zawartość ziaren wydłużonych ponad 100mm, nie większa niż | 5% |
| – zawartość podziarna, nie większa niż | 20% |

– zawartość ziaren mniejszych od 22,4 mm, nie większa niż	3%
– zawartość ziaren mniejszych od 2 mm, nie większa niż	2%
– zawartość cząstek mniejszych od 0,063 mm, nie większa niż	0,3%
– zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż	30%
– zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1%

2.2.4. złączki przytwierdzenia szyn

Należy skompletować złączki wchodzące w skład mocowania pośredniego typu K.

Szyny S49 powinny być przytwierdzone do podkładów za pośrednictwem mocowania typu K.

Dla wszystkich złązek wytwórcy zobowiązani są wystawić zaświadczenie o jakości, odpowiadające też deklaracji zgodności z dokumentem odniesienia.

2.2.5. Złączki połączenia szyn

Wszystkie złącza wykonane zostaną jako wiszące z łubkami wzmocnionymi 6-otworowymi, dostosowanymi do nawierzchni z przytwierdzeniem typu K. Zostaną zastosowane łubki odmiany Ł49W6. Łubki powinny odpowiadać „Tymczasowym warunkom technicznym wykonania i odbioru. Kształtowniki walcowane na gorąco do produkcji łubków wzmocnionych oraz łubki wzmocnione. TWTWIO/3/94” uzgodnionym przez Dyрекcję Generalną PKP pismem Nr KD4K – 518/21/6/95 z dnia 07.03.95r. Do tymczasowego przytwierdzenia łubków należy zastosować ściskacze śrubowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót torowych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót torowych powinien wykazać się możliwością stosowania następującego sprzętu:

- profilarka tłucznia typu ZTU lub USP,
- podbijarka toru MD/PT,
- profilarka ław PŁT
- wagony samowyładowcze do przewozu tłucznia,
- spycharka gaśnicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa – płyta DPU,
- piła spalinowa do cięcia szyn,
- wiertarka spalinowa do wiercenia otworów w szynie,
- zakrętarka spalinowa do śrub stopowych i wkrętów.
- drezyna motorowa WM 15
- samochód samowyładowczy
- ładowarka na podwoziu kołowym.
- sprzęt pomiarowy

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST 00.00.00.

4.2. Transport materiałów nawierzchni kolejowej

Tłuczeń na dolną warstwę podsypki odtwarzanego odcinka toru, należy dostarczyć transportem kołowym lub kolejowym w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniami i zmieszaniem z innymi kruszywami. Wyladunek podsypki bezpośrednio na przygotowanym torowisku. Wbudowanie i rozmieszczenie tłucznia na powierzchni torowiska przy pomocy spycharki lub ręcznie. Szyny należy wyladować z platform przy zastosowaniu pochylni i rozciągnąć wzdłuż frontu robót wózkiem motorowym. Po zmontowaniu toru tłuczeń na górną warstwę podsypki, należy dowieźć wagonami samowyladowczymi wprowadzonymi do rozładunku na tor. Do rozładunku i manewrowania wagonami należy użyć np. lokomotywy spalinowej 735 kW.

Pozostałe materiały (złączki do połączeń szyn) oraz narzędzia i sprzęt pomiarowy dowieźć do miejsca robót samochodem dostawczym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót określono w SST 00.00.00.

5.2. Budowa nawierzchni kolejowej

Budowa nawierzchni kolejowej ręcznie z zastosowaniem narzędzi zmechanizowanych. Montaż toru z szyn o długości 25 m na przygotowanej i wyprofilowanej warstwie tłucznia. Podsypkę należy zabudowywać warstwowo, dokładnie zagęszczając mechanicznie warstwę. (spycharką i płytą wibracyjną). Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 20cm.

Odstępy osiowe podkładów betonowych 0,55m. Dopuszczalne odchylenia rozstawu podkładów ± 2 cm.

Ostatnią warstwę podsypki (10cm) zabudować z wagonu samowyladowczego. Warstwę tę należy trzykrotnie podbijać podbijarką automatyczną na przemian z intensywnymi jazdami próbnymi lokomotywą. Oprofilowanie przyzmy podsypkowej przy zastosowaniu profilarki tłucznia ZTU i ręcznie. Ukształtowanie przyzmy podsypki reguluje Załącznik nr 1 rys. nr 4 „Id-1”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola budowy nawierzchni kolejowej

Przed przystąpieniem do wbudowywania w tor materiałów nawierzchni kolejowej Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości ujęte w aktach normatywnych wymienionych w pkt. 2 i 5 niniejszej SST.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni kolejowej polega na kontrolowaniu zgodności z wymogami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Podczas trwania poszczególnych czynności procesu technologicznego Wykonawca i Inspektor prowadzą ciągle kontrole międzyoperacyjne, których celem jest niedopuszczenie do powstania usterek uniemożliwiających osiągnięcie właściwej jakości wymiany nawierzchni, umożliwienie wykonania poprawek w czasie trwania procesu technologicznego. Kontrole międzyoperacyjne obejmują roboty w miejscu montażu przęseł oraz roboty w torze. Kontrolami międzyoperacyjnymi obejmuje się szczególnie:

- przygotowanie warstwy i powierzchni podsypki przed montażem toru,
- prawidłowość montażu przęseł torowych,
- przygotowanie kinety pryzmy tłucznia przed układną toru,
- przygotowanie niwelety toru do kolejnego podbicia,
- położenie osi nowego toru w stosunku do projektowanej osi toru,
- kompletności elementów nawierzchni
- wartość luzów przed wykonaniem złączach spawanych szyn.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- m² (metr kwadratowy) dla powierzchni dolnej warstwy podsypki z tłucznia o założonej grubości warstwy w stanie zagęszczonym zgodnie z pomiarem w terenie długości i szerokości warstwy,
- m³ objętości górnej warstwy podsypki tłuczniowej w stanie zagęszczonym,
- km długości toru układanego. Długość toru mierzy się wzdłuż osi toru,
- cięcie szyny dla docinania szyn do wymaganej długości,
- otwór w szynie dla wiercenia otworów w szyjkach szyn,
- km toru dla regulacji profilu toru poprzez podnoszenie ciągle z określeniem w m³ objętości uzupełnianej podsypki z tłucznia w stanie zagęszczonym,
- km toru dla jednorazowej naprawy nowo ułożonego toru,

8. ODBIÓR ROBÓT.

Rozróżnia się 3 rodzaje odbiorów technicznych robót nawierzchniowych w torze:

1. **odbiór zerowy** – przęseł torowych, wykonywany w miejscu montażu toru,
2. **odbiór częściowy eksploatacyjny** – przed dopuszczeniem do eksploatacji toru po całkowitym zakończeniu robót i otwarciem dla ruchu z prędkością określoną przez komisję dokonującą odbioru (najczęściej z prędkością rozkładową obowiązującą na tym odcinku bocznicy),
3. **odbiór końcowy (ostateczny)** – dokonywany komisyjnie po upływie co najmniej dwóch tygodni od przekazania toru do eksploatacji (licząc od dnia odbioru częściowego eksploatacyjnego), Ostateczną formę, rodzaj dokumentacji odbiorów technicznych oraz skład komisji ustala zarząd kolei(bocznicy).

Wszystkie roboty naprawcze, w tym usunięcie usterek, do czasu końcowego odbioru, wykonuje Wykonawca robót. Wykonawca robót usuwa również usterki stwierdzone podczas odbioru końcowego w terminie określonym przez przewodniczącego komisji odbioru lecz nie później niż w terminie do 10 dni od daty odbioru końcowego.

W ramach odbioru **końcowego** określa się:

- ilość i jakość robót,
- zgodność robót z dokumentacją projektową, umową, aktami normatywnymi i warunkami technicznymi oraz wymaganiami specyfikacji technicznych,
- przydatność obiektu do ciągłej eksploatacji,
- uporządkowanie terenu budowy i otoczenia miejsca robót,
- tryb postępowania w razie wystąpienia usterek,
- zastrzeżenia dotyczące należności dla wykonawcy i kosztów robót,
- ewentualne zmiany warunków gwarancji ujętych w umowie.

Jednocześnie Wykonawca przekazuje inwestorowi dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą.

Odbiór końcowy dokonywany powinien być według regulaminu opracowanego przez Inwestora i udostępnionego członkom komisji co najmniej 5 dni przed odbiorem.

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresu gwarancji określonego w umowie, w celu:

- stwierdzenia usunięcia usterek ujawnionych w odbiorze końcowym i wad ukrytych z okresu gwarancyjnego,
- ostatecznego przekazania do eksploatacji obiektu objętego gwarancją Wykonawcy za wyjątkiem materiałów lub wyrobów, dla których okres gwarancji jest dłuższy od okresu gwarancyjnego określonego w umowie,
- zwolnienia kaucji gwarancyjnej.

Z przeprowadzonych odbiorów sporządza się protokoły.

Podstawą odbioru ostatecznego robót jest zgłoszenie przedłożone przez Wykonawcę robót, w terminie do 30 dni po przekazaniu toru do eksploatacji, wraz z dokumentacją pomiarową, którą stanowiąc powinny:

- wyniki pomiarów bezpośrednich lub wykonanych toromierzem mikroprocesorowym,
- pomiary geodezyjne dotyczące położenia toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej w nawiązaniu do znaków regulacji toru,
- protokoły pomiarów i odbioru robót określające prawidłowość wykonania: wyprofilowania podsypki tłuczniowej, ścięcia i utwardzenia ław torowiska, oczyszczenia i wyprofilowania rowów odwadniających.

Z przeprowadzonych odbiorów sporządza się protokoły.

Podczas odbioru końcowego robót, komisja zobowiązana jest do wykonania pomiarów sprawdzających na losowo wybranym odcinku stanowiącym 5% długości odcinka podlegającego odbiorowi. Wyniki pomiarów sprawdzających należy włączyć do dokumentacji odbioru. Natomiast na całej długości odebranego odcinka komisja w trakcie oględzin toru sprawdza prawidłowość wykonania robót.

Do budowy toru zastosowane będą:

materiały nowe (uzupełnione podkłady drewniane, uzupełnione elementy złączy szynowych)

oraz staro użyteczne (podkłady betonowe PBS-1, szyny S49, złącza szynowe, podkłady drewniane).

Z tego względu jako kryteria odbiorowe zostaną zastosowane wymogi zawarte w załączniku nr 15 Instrukcji Id1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, obowiązującą w PKP PLK S.A., uwzględniając dane odpowiednie dla prędkości 100 km/h i mniejszej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Ceny jednostek obmiarowych

Płatność za km zabudowanego toru zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- montaż przęseł torowych ,
- balastowanie toru tłuczniem, z transportem z kamieniołomu, przeładunkiem na samochody samowyladowcze lub transport i rozładunek z wagonów samowyladowczych w torze wraz z wynajęciem tego sprzętu,
- roboty wykończeniowe,
- jednorazową naprawę toru,
- prowadzenie pomiarów, sprawdzeń i badań wymaganych w SST

Ceny powinny zawierać wszystkie czynności wymienione w punkcie 5 niniejszej SST obejmujące wykonanie robót oraz zakup, transport i składowanie materiałów zgodnie z warunkami podanymi w SST 00.00.00. „Wymagania ogólne”

Płaci się za roboty wykonane po ich końcowym odbiorze, w/g zakresu rzeczowego określonego w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 151 z dnia 15 12 1998 poz.987).
2. Prawo budowlane. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
3. Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Warszawa 2005 r.
4. Id-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich Warszawa 2005 r.
5. Id-3 Instrukcja o utrzymaniu podtorza kolejowego. Warszawa 2004 r.
6. Id-4 Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów. Warszawa 2005 r.
7. Id-5 Instrukcja spawania szyn termitem. Warszawa 2005 r.
8. D-19 Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej. Warszawa 2000 r.
9. Id-14 Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów. Warszawa 2005r.
10. Wytyczne zgrzewania szyn w torze. Warszawa 1999 r.
11. PN-69/K-02057 Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
12. PN-84/H-93421 Szyny normalnotorowe.
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem sprężystym SB3, ustanowione przez Dyрекcję Generalną PKP zarządzeniem Nr KD4W-72122/32/94 z dnia 21.11.94 r.
14. PN-88/13-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

15. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
16. BN-88/8932-02 Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
17. PN-B-11114:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni kolejowych.
18. BN-83/9313-04 Rozjazdy i skrzyżowania torów. Wymagania i badania.
19. PN-88/H-93427 Stalowe kształowniki żebrów oraz podkładki żebrów dla nawierzchni kolejowej.
20. PN-86/K-80011 Śruby z łbem kwadratowym do rozjazdów kolejowych.
21. PN-86/K-80014 Nakrętki sześciokątne.
22. PN-89/K-80030 Śruby i wkręty – wymagania i badania.
23. PN-89/K-80021 Wkręty z łbem prostokątnym.
24. PN-84/K-80001 Śruba stopowa.
25. PN-88/H-93427.55 Podkładka żebrowa Pm 49.
26. PN-88/H-93527.54 Podkładka żebrowa Pz 49.
27. PN-80/H-93443.52 Łapka Łp 2.
28. PN-88/K-80017 Pierścienie sprężyste.
29. PN-86/K-80005 Śruby z łbem czworokątnym do złączy szynowych.
30. PN-80/H-93424.03 Łubek Ł 49.
31. PN-86/K-80015 Nakrętki sześciokątne.
32. PN-88/K-80000 Śruby do łączenia podkładów podłączowych.
33. PN-88/K-80013 Podkładka przyłączowa.
34. PN-73/D-95006 Materiały drzewne nawierzchni kolejowej normalnotorowej.
35. BN-71/9313-08 Nawierzchnia kolejowa. Materiały drzewne nawierzchni kolejowej nasyczone olejem.
36. WAZ TS – 1/97 oraz ZPTS – 1/97 Tymczasowe warunki techniczne. Poliuretanowe przekładki podszytowe o powierzchniach kształtowych do szynowych przytwierdzeń sprężystych. Wymagania i badania.
37. ZPTS – 1/97 WT-KD4-518/7-4/95 Warunki techniczne. Przekładki podszytowe i podpodkładkowe z polietylenu i poliuretanu. Wymagania i badania, zatwierdzone decyzją Nr KD4-518/7-4/95 z dnia 31 08 95 r.
38. KD4W-518-95 Tymczasowe warunki techniczne wykonania i odbioru wkładek izolacyjnych W60 i W49 z poliamidu 6 wzmocnionego włóknem szklanym Nr TWTWiO-95/ZTS-LUB/UJS-01.
39. Warunki techniczne wykonania i odbioru szyn zgrzewanych do torów bezстыkowych zatwierdzone pismem nr KD4K-518/39/95.
40. WTWiO-94/TK-01 Warunki techniczne wykonania i odbioru łapek sprężystych SB-3, zatwierdzone przez Dyрекcję Generalną PKP decyzją nr KD4W-518-5/1/95 z dnia 12 09 95 r.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

04.01.00

**WZMOCNIENIE
GEOSYNTETYKAMI**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wzmocnienia podbudowy z kruszywa łamanego geosiatką o sztywnych węzłach.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową wiaduktu kolejowego i obejmują wykonanie wzmocnienia podbudowy geosiatką,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi

1.4.3. Geokrata - siatka wewnątrznie połączonych elementów wytrzymałych na rozciąganie, wykonanych jako ciągnięte na gorąco, układane i sklepane lub zgrzewane.

1.4.4. Słabe podłoże (pod nasypem, podbudową) - warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do Użytkowania nasypu/podbudowy.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.

Materiały do wykonania wzmocnienia podbudowy za pomocą geosiatki powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, wszelkie zmiany wymagają zgody Projektanta wg procedur przewidzianych przez Ustawę Prawo budowlane.

2.2.2. Geosiatka

Do wykonania wzmocnienia stosować geosiatki o sztywnych węzłach (dwukierunkowe) wg PN-EN 13249, o następujących parametrach:

- materiał: siatka o sztywnych węzłach (dwukierunkowa),
- funkcja: R lub R+S,
- trwałość: co najmniej 25 lat w gruntach naturalnych o pH 4-9 i w gruncie o temp. <25°C

UWAGA. Zalecane jest aby producent dysponował dokumentami potwierdzającymi trwałość geotkaniny min. 50 lat w gruntach naturalnych.

- parametry mechaniczne:
 - ✓ wytrzymałość na rozciąganie (wzdłuż pasma) wg PN-EN ISO 10319 – min. 400 kN/m,
 - ✓ wydłużenie przy zerwaniu (wzdłuż pasma) wg PN-EN ISO 10319 – max. 14%,
 - ✓ wytrzymałość na rozciąganie (wszerz pasma) wg PN-EN ISO 10319 – min. 40 kN/m,
 - ✓ wydłużenie przy zerwaniu (wszerz pasma) wg PN-EN ISO 10319 – max. 14%,
- parametry fizyczne:
 - ✓ wielkość oczek siatki – 30×30 mm – 40×40 mm,

Materiał do połączeń.

Do wzmocnienia połączeń stosować linki polipropylenowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do ułożenia geosiatki

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) do układania geosiatki: układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.
- b) do wykonania połączeń: przenośne maszyny do szycia geotkanin,
- c) do wykonania robót ziemnych: spycharki, równiarki, walce, płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne itp. odpowiadające wymaganiom SST 02.01.00.

Stosowany sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami producenta geosiatki. Uwaga do rozkładania kruszywa zaleca się stosowanie pojazdów gąsienicowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Geosiatki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,

- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geosiatki.

4.3. Składowanie geosiatek.

Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień (niektóre wyroby mogą być dostarczane w panelach).

Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinięciem.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały, przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych.

Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania wzmocnienia podbudowy geosiatką powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i SST.

Na wniosek Inwestora dopuszcza się zmiany zastosowanych materiałów, każdorazowo za zgodą Projektanta.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dotyczą ustalenia lokalizacji nasypu, odtworzenia trasy, ew. usunięcia przeszkód, przygotowania podłoża.

Przed przystąpieniem do układania podłoża należy bezwzględnie dokonać oceny przygotowania podłoża.

5.4. Układanie geosiatki.

Geosiatki należy układać na podstawie planu połączeń zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru, określającego wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia, mocowania tymczasowego itp.

Geosiatki rozwijać w kierunku poprzecznym do osi podbudowy.

Ułożona geosiatka powinna leżeć płasko – bez fald, załamań i innych nierówności.

Czas w jakim geosiatka narażona jest na działanie czynników atmosferycznych zgodnie z zaleceniami producenta, lecz nie dłużej niż 30 dni.

Geosiatki docinać do żądanych wymiarów nożami lub nożycami. Geosiatka powinna wystawać poza obrys ułożonej podbudowy min. 30 cm (z obu stron).

Geosiatki łączyć na zakład:

- min. 0,5 m – połączenie poprzeczne,
- min. 2,0 m – połączenie podłużne (za każdorazową zgodą Inspektora Nadzoru).

Połączenia dodatkowo wzmocnić linką polipropylenową przewlekaną przez kolejne oczka siatki, linkę naciągnąć ręcznie i zawiązać w trwały sposób na skrajnych żebrach.

Geosiatka powinna być tak ułożona, aby możliwy był swobodny spływ wody na zewnątrz nasypu kolejowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy), przy przygotowaniu podłoża, układaniu geosyntetyku.

Jednostki obmiarowe innych robót są ustalone w osobnych pozycjach kosztorysowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geosyntetyku.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”, oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania każdej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ułożenie geosyntetyku,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania nie obejmuje robót innych, które powinny być ujęte w osobnych pozycjach kosztorysowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13251 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych.
2. PN-EN ISO 10319 Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
3. PN-EN ISO 10321 Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie połączeń szwów metodą szerokich próbek.
4. PN-EN ISO 12236 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
5. PN-EN 918 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczenie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).
6. PN- ISO 13431 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie pełzania podczas rozciągania i zniszczenia przy pełzaniu
7. PN-EN ISO 12956 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznej wielkości porów
8. PN-EN ISO 11058 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

05.01.00

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich elementów konstrukcji stalowej balustrad, poręczy i barier.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy trzykrotnym pokrywaniu powłokami malarskimi konstrukcji stalowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w części „Wymagania ogólne”.

Czas przydatności wyrobu do stosowania – czas, w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba – wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Punkt rosy – temperatura, przy której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Podkład gruntujący – warstwy nałożone bezpośrednio na podłoże w celu jego zabezpieczenia

Międzywarstwa – farba przeznaczona na powłokę międzywarstwową, mającą różne funkcje, np. izolacyjną, wypełnienie porów, wygładzenie małych nierówności, zabezpieczenie przeciwko uderzeniu, itp.

Warstwa nawierzchniowa – ostatnia, zewnętrzna powłoka malarska

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót malarskich Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polska Normą lub Aprobata Techniczną, a także Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wykonania robót odpowiada Wykonawca.

2.2. Właściwości ogólne materiałów malarskich do zabezpieczenia antykorozyjnego

Należy stosować materiały malarskie, należące do jednego systemu, nadające się na powierzchnie stalowe. Kolor farb – zgodny z opracowaniem architektonicznym zamieszczonym w Dokumentacji Projektowej.

Trwałość całkowitego zabezpieczenia (zestawu metalizacyjno-malarskiego) powinna wynosić nie mniej niż 10 lat.

Wykonawca powinien zastosować system powłokowy do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków atmosferycznych, okresowy wpływ soli zimowego utrzymania dróg określony wg zaleceń IBDiM Nr 2/9803-004 i eksploatowanych w środowisku o kategorii korozyjności minimum C4 określonej w normie PN-EN-ISO 12944.

Przy wyborze rodzaju powłoki należy zwrócić uwagę, czy przez producenta podane jest wyraźne stwierdzenie przydatności do stosowania. Producent powinien określić ją w pierwszym rzędzie na danych z praktyki, odnoszących się do podobnych

przypadków zastosowań, determinowanych przez warunki środowiskowe, kształt konstrukcji, przygotowanie powierzchni pod powłokę, sposób aplikacji materiału.

Ostateczne zatwierdzenie zestawu materiałów będzie dokonane przez Inżyniera po ocenie wykonanych przez Wykonawcę próbnych, kompletnych powłok (powierzchnie referencyjne) w 5 miejscach konstrukcji po około 0,5 m². Miejsca do prób wskazuje Inżynier wybierając miejsca o różnym stanie powierzchni, różnej ekspozycji na czynniki zewnętrzne i dostępie do czyszczenia i malowania.

2.3. Materiały do przygotowania powierzchni do malowania

Farby będą nakładane na powierzchnię oczyszczoną sprężonym powietrzem, wodą z dodatkiem detergentów lub w inny sposób zalecony przez producenta zestawu malarskiego.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia.

Podczas prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, po osłonięciu obiektu, zalecane jest stosowanie osuszacza powietrza i podgrzewacza.

3.3. Sprzęt do mycia konstrukcji i wykonania badań

Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnych powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne”.

4.2. Składowanie materiałów malarskich

Materiały malarskie należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5÷25°C. Ponadto materiały powinny być przechowywane wg określonych przez Producenta okresach podanych w gwarancji i warunkach przechowywania.

Na każdym opakowaniu produktu powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę farby,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- warunki przechowywania,
- klasę bezpieczeństwa pożarowego,
- opis środków ostrożności i wymagań BHP,
- informację, że wyrób posiada Aprobatę Techniczną IBDiM.

4.3. Transport materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego

Transport wyrobów do zabezpieczenia antykorozyjnego winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-89/C-81400.

4.4. Transport elementów zagruntowanych

Stalowe elementy pokryte powłoką gruntującą powinny być przechowywane w odpowiednich warunkach. Elementy zagruntowane, ale bez międzywarstwy powinny być chronione przed wpływami temperatury. W trakcie transportu elementy te powinny być zabezpieczone gumowymi lub filcowymi podkładkami przed obtarciami. Zagruntowane elementy powinny być składowane na

drewnianych, betonowych lub stalowych paletach z 30 cm prześwitem nad ziemią. Zagruntowane elementy mogą być transportowane tylko po całkowitym wyschnięciu farby.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

Konstrukcję stalową ocynkowaną należy przygotować do malowania, przez odtłuszczenie (wszelkie zanieczyszczenia stałe, roztwory soli i zatłuszczenia należy usunąć np. wodą pod ciśnieniem, z dodatkiem detergentów). Niezależnie od tego sposób przygotowania podłoża do malowania powinien ściśle odpowiadać zaleceniom producenta powłoki.

5.3. Warunki wykonywania prac malarskich

Optymalna temperatura powietrza podczas prowadzenia prac malarskich wynosi od + 15 °C do +30°C, a nie powinna być niższa niż +5°C. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80 %, nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy oraz przy silnym wietrze.

Temperatura podłoża powinna wynosić co najmniej +10°C i powinna być o 3°C wyższa od punktu rosy.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Po 15 września prace malarskie powinny być wykonywane pod osłonami z możliwością regulacji temperatury i wilgotności.

Oprócz ww. warunków należy przestrzegać warunków podanych przez Producenta materiałów malarskich.

5.4. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed Użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych danego materiału wg metod przewidzianych w odpowiednich normach. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia u Inżyniera sporządzonych przez Producenta kart technicznych stosowanych materiałów i przestrzegania zawartych w nich ograniczeń.

Po otwarciu pojemnika z farbą należy sprawdzić zgodnie z norma ISO 1513 i zapisać w protokole:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę konsystencji (np. zżelowanie),
- rozdział faz,
- obecność zanieczyszczeń,
- ocenę osadu.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby zżelowane oraz zawierające twarde osady. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę.

Poza tym każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej.

Procedura ta powinna zawierać:

- sposób mieszania składników farb w celu otrzymania jednolitej konsystencji
- dozowanie składników
- minimalny czas schnięcia dla farby

Jeśli to możliwe należy stosować mieszadła mechaniczne.

W przypadku zastosowania materiałów dwu-komponentowych, mieszanie składników musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, w szczególności w zakresie czasu mieszania i czasu przydatności produktu do stosowania. Należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu rozpuszczalnikiem zalecanym przez producenta.

5.5. Nakładanie warstw farby

Warstwę gruntującą należy nakładać na odpowiednio przygotowaną powierzchnię – suchą, pozbawioną produktów korozji, soli, tłuszczu i kurzu.

Spoiny i krawędzie powinny być dokładnie pokryte farbą gruntującą.

Drugą warstwę (międzywarstwę) można nakładać po upływie czasu zalecanym przez producenta, w zależności od temperatury otoczenia, wilgotności powietrza i rodzaju farby (zwykle w temp. 20°C wynosi on 2 godz.).

Przed ułożeniem drugiej warstwy farby należy przeprowadzić ewentualne, zalecane przez producenta farb przygotowanie powierzchni np. przez ponowne umycie konstrukcji ewentualnie zszorstkowanie mechaniczne. Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i soli.

Warstwę nawierzchniową można nakładać po upływie czasu podanego przez producenta systemu (w temp. 20°C wynosi on zwykle 8 godz.)

Warstwę nawierzchniową należy nakładać na suchą powierzchnię, pozbawioną zanieczyszczeń, wolną od tłuszczu i kurzu. Zaleca się stosowanie natrysku bezpowietrznego.

Czas schnięcia farby w temp. 20°C wynosi około 3 – 8 godz., czas pełnego utwardzenia powłoki 7 dni.

Na budowie malowanie należy zakończyć na godzinę (w temp. 20°C) przed zachodem słońca.

Umożliwi to wyschnięcie powłoki przed osadzeniem się wieczornej rosy. Powłoka, w określonym przez producenta, okresie utwardzania musi być zabezpieczona przed nadmierną wilgocią.

5.6. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Malowanie może być operacją niebezpieczną dla robotników, dlatego podczas nakładania materiałów należy ściśle przestrzegać następujących wskazówek.

- robotnicy pracujący wewnątrz pomieszczeń muszą mieć pyłoszczelne, wentylowane kombinezony;
- w czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ściemną robotnicy muszą nosić dźwiękoszczelne helmy, przy czyszczeniu za pomocą szczotek muszą być zaopatrzeni w okulary ochronne.
- W czasie transportu, składowania i malowania powinny być przestrzegane zasady higieny osobistej. W szczególności robotnicy nie powinni przechowywać jedzenia ani ubrań, jak również nie powinni spożywać posiłków w pobliżu miejsca robót. Do mycia rąk powinni używać bawełnianych szmat namoczonych w rozpuszczalniku. Po

wyschnięciu rozpuszczalnika powinni umyć ręce mydłem i wodą. Do pielęgnacji rąk powinni stosować specjalne kremy ochronne.

- Materiały malarskie nie powinny dostać się do środowiska.
- Powinny być ściśle przestrzegane zasady ochrony przeciwpożarowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w pkt2. niniejszej ST. Materiały nie spełniające wymogów należy wyeliminować. Przed rozpoczęciem malowania należy doświadczalnie ustalić parametry malowania. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne malowanie powierzchni za pomocą wybranego systemu farb i przedstawić Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocena przygotowania powierzchni stali do malowania obejmuje wizualną ocenę stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami)

Podczas oceny powierzchni przed malowaniem szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, złączy, miejsc trudnodostępnych, gdzie często pozostają zanieczyszczenia.

Ocenę powierzchni do malowania przeprowadza się bezpośrednio przed malowaniem.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem sprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Rozpoczynając nanoszenie powłok, a także przy wszystkich zmianach sprzętu i materiałów należy na bieżąco kontrolować grubość nakładanej warstwy mierząc jej grubość na mokro grzebieniem malarskim zgodnie z ISO 2808 metoda 7B.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Wykonawca wykaże, że poszczególne powłoki malarskie zostały wykonane zgodnie z przedmiotowymi normami, Dokumentacją Projektową i SST:

- po zagruntowaniu,
- po wykonaniu międzywarstwy,
- po wykonaniu warstwy nawierzchniowej.

Ocenę jakości powłok malarskich przeprowadza się kontrolując:

Wygląd zewnętrzny powłoki – (ocena niedomalowań, zacieków, wtrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kraterowania igłowego, kraterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, skórki pomarańczowej, suchego natrysku, podnoszenia, zgodności koloru z projektowanym)

- Grubość powłok
- Przyczepność powłok
- Stopień wyschnięcia powłoki

- Wygląd zewnętrzny powłoki

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 0,5 – 1,0 m od powierzchni.

Ocena wyglądu powłok pośrednich

Powłoki pośrednie w zestawie podlegają jedynie ocenie pod kątem wad niedopuszczalnych.

Za niedopuszczalne wady powłok malarskich uznaje się wady wynikające ze złej jakości farb lub zastosowania w zestawie farb niewspółpracujących ze sobą oraz niestarannego prowadzenia prac malarskich, w wyniku czego występuje na ogół podnoszenie się pokrycia, spęcherzenie i zmarszczenie.

Za wady niedopuszczalne należy uznać:

- grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki,
- grube zacieki kończące się kroplami farby,
- skórka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- kratery przebijające powłokę do podłoża,
- duże spęcherzenia,
- zmarszczenia, spękania wgłębne,
- spękania deseniowe.

Wystąpienie choćby jednej z wymienionych wad dyskwalifikuje powłokę na danym fragmencie powierzchni.

Ocena wyglądu powłoki nawierzchniowej

W ocenie koloru należy posługiwać się kartą kolorów RAL.

Grubość powłoki

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z ISO 2808:1997. Do pomiaru można stosować miernik elektromagnetyczny z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być większa od trzykrotnej grubości nominalnej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) powłoki antykorozyjnej o projektowanej grubości na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu przez Wykonawcę i potwierdza w formie pisemnej.

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone elementy obiektu (np. 1 bariera).

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowania powierzchni konstrukcji do malowania,
- wykonanie powłok malarskich przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i SST,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- naprawa uszkodzonej powłoki antykorozyjnej,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania dostarczonych z Wytwórni elementów konstrukcji,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów
- uporządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-ISO 8501-1 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (kolorowe wzorce).

10.2. Inne dokumenty

Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, IBDiM, Warszawa, 1999.

Id-2 (D-2) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr 29 z dnia 05 października 2005 r. w sprawie wprowadzenia „Warunków technicznych dla kolejowych obiektów inżynierskich”.

Id-16 (D-83) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr 31 z dnia 05 października 2005 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich”.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
06.01.00
ŚCIEŻKA ROWEROWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścieżki rowerowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania ścieżek rowerowych, które mogą być budowane przy drogach i ulicach lub jako samodzielne ścieżki rowerowe, przeznaczone wyłącznie dla ruchu rowerowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ścieżka rowerowa - pas terenu na koronie drogi (ulicy) lub poza nią, przystosowany i przeznaczony wyłącznie dla ruchu rowerowego. Ze względu na lokalizację rozróżnia się samodzielne ścieżki rowerowe i ścieżki rowerowe towarzyszące jezdni.

1.4.2. Samodzielna ścieżka rowerowa - ścieżka przeznaczona wyłącznie dla ruchu rowerowego, najczęściej dwukierunkowa, oddalona od jezdni dla ruchu kołowego o minimum 9,0 m.

1.4.3. Ścieżka rowerowa towarzysząca jezdni - ścieżka przeznaczona wyłącznie dla ruchu rowerowego, jednokierunkowa po obu stronach jezdni lub dwukierunkowa, położona na koronie drogi (ulicy) w odległości nie mniej niż 1,50 m od krawędzi jezdni.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Kruszywo naturalne do podbudowy

Kruszywo użyte do wykonania podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom wg PW.

2.2.2. Materiały do wykonania nawierzchni

Materiały użyte do wykonania nawierzchni z kostki betonowej powinny odpowiadać wymaganiom wg PW.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Do podstawowych robót objętych niniejszą SST przy budowie ścieżki rowerowej należą:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

- wykonanie warstwy odsączającej, jeżeli w podłożu występują grunty wysadzinowe lub wątpliwe,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie nawierzchni,
- ewentualne wykonanie robót wykończeniowych, np. umocnienie skarp, jeżeli ścieżka rowerowa położona jest na nasypie lub w wykopie,

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót należy:

- wytyczyć w terenie trasę ścieżki rowerowej,
- oczyścić teren z roślinności,
- wykonać zdjęcie humusu o grubości warstwy określonej w dokumentacji projektowej, SST lub we wskazaniach Inżyniera.

5.3. Przygotowanie podłoża i wykonanie koryta

Koryto, profilowanie i zagęszczanie podłoża w korycie, należy wykonywać zgodnie z PW jako wypełnienie konstrukcji podatnej z blachy falistej.

5.4. Wykonanie podbudowy

Rodzaj podbudowy do wykonania ścieżki rowerowej powinien być zgodny z PW.

5.5. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnie z kostki betonowej należy wykonać zgodnie z PW.

5.6. Roboty wykończeniowe (umocnienie skarp)

Umocnienie skarp nasypów i wykopów należy wykonywać wg PW.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie prawidłowości robót przygotowawczych

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podłoża

Rodzaj gruntu podłoża należy określić na podstawie badań laboratoryjnych.

Kontrola jakości przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej.

6.3. Sprawdzenie wykonania warstwy odsączającej

Kontrola jakości wykonanej warstwy odsączającej polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów,

6.4. Sprawdzenie wykonania podbudowy

Kontrola jakości wykonania podbudowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową w zakresie: rodzaju, grubości i spadków poprzecznych – na podstawie oględzin i pomiarów.

6.5. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Kontrola jakości wykonania nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową w zakresie grubości konstrukcji nawierzchni, szerokości, rzędnych wysokościowych i spadków poprzecznych.

6.6. Sprawdzenie wykonania robót wykończeniowych

Kontrola jakości wykonania robót wykończeniowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów oraz zgodności z PW.

6.7. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Przeprowadzane pomiary nie powinny wykazać większych odchyień w zakresie cech geometrycznych nawierzchni ścieżek rowerowych niż to podano:

Cechy geometryczne nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia
Szerokość, cm	± 5
Równość podłużna, mm	9
Równość poprzeczna, mm	9
Pochylenie poprzeczne, %	±0,5
Odchylenie osi w planie, cm	± 5
Grubość warstwy odsączającej, cm	+1 i -2
Grubość konstrukcji nawierzchni* cm	±0,5

*Odchylenia grubości konstrukcji nawierzchni liczone dla łącznej grubości warstw

6.8. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania PW.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z SST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar - m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarami w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą SST podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po wykonaniu: prac pomiarowych, robót przygotowawczych, koryta i ewentualnie warstwy odsączającej oraz podbudowy,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m² (metr kwadratowy) nawierzchni należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na teren budowy potrzebnych materiałów,
- wykonanie koryta i ewentualnie warstwy odsączającej,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJAA TECHNICZNA**

07.01.00

**CHODNIK Z BRUKOWEJ
KOSTKI BETONOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości <80mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone poniżej:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250:	
	a) pęknięcia próbki	brak
	b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie	5

	zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701,

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z SST.

Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podosypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podosypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

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

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

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

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsyпки

Sprawdzenie podsyпки w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

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

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ewentualne wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
08.01.00
BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólnych”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólnych”.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01 ,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe – klasyfikacja.

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie – On,
- obrzeże wysokie – Ow.

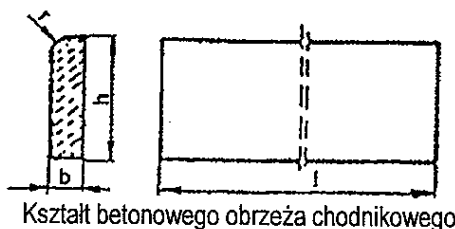
W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 – G 1,
- gatunek 2 – G 2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1: obrzeże On – 1 /6/20/75 BN-80/6775–03/04.

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych



Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
1	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości:

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-11113.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

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

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławę) ze żwiru lub piasku.
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólnych”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,

- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, |

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

09.01.00

**STAŁOWE OBIEKTY MOSTOWE Z BLACHY FALISTEJ
O PRZEKROJU ŁUKOWO – KOŁOWYM**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wiaduktu umożliwiającego bezkolizyjne skrzyżowanie ciągu komunikacyjnego (chodnik i ścieżka rowerowa) z linią kolejową Rokietnica – Skwierzyna w miejscowości Skwierzyna z konstrukcji wielopłaszczyznowych MULTI-PLATE MP200 typ VN20.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa 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 przy budowie obiektu mostowego w nasypie pod torem kolejowym i obejmują:

- zakup elementów konstrukcji wielopłaszczyznowej MULTI-PLATE MP 200 o symbolu MP 200 typ VN20;
- transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania;
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania;
- wykonanie wykopu w nasypie pod realizowany obiekt;
- wykonanie fundamentu z pospółki i podsypki z piasku o grubości ustalonej w PW pod konstrukcją;
- montaż na wykonanym fundamencie konstrukcji z blachy falistej;
- wykonanie żelbetowych ścianek czołowych na fundamentach betonowych
- wykonanie zasypki;
- odtworzenie i zagęszczenie nasypu kolejowego;
- brukowanie skarp wlotu i wylotu zgodnie z dokumentacją techniczną obiektu mostowego (za pomocą np. drobnowymiarowych elementów betonowych).

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, oraz wytycznymi stosowania konstrukcji z blach falistych MULTI-PLATE MP 200.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1 Budowa obiektów inżynierskich z blach falistych oraz metody kontroli

Konstrukcje podatne znacznie lepiej od konstrukcji sztywnych tolerują nierównomierne osiadanie. Aby zapewnić właściwą pracę tych konstrukcji, należy spełnić szereg warunków związanych z przygotowaniem podłoża oraz wykonaniem fundamentu kruszywowego i zasypki. Od jakości wykonania tych robót zależy prawidłowość pracy konstrukcji i okres jej użytkowania.

1.5.1.1 Przygotowanie podłoża

Minimalna nośność podłoża, na którym ma zostać posadowiona konstrukcja podatna jest określona w normie PN-S-02205:1998. W przypadku, gdy warunek nośności podłoża nie jest spełniony, należy zaprojektować jego wzmocnienie, np., przez zastosowanie geosyntetyków, zwiększenie miąższości fundamentu kruszywowego lub wręcz wymianę gruntu w przypadkach koniecznych, zgodnie z Wytycznymi, itp.

Nie dopuszcza się bezpośredniego posadowienia konstrukcji podatnych na podłożu skalistym – należy wykonać fundament kruszywowy o grubości min. 30 cm i podsypką piaskową o grubości 5-15 cm na wierzchu fundamentu. Ponadto, jeżeli podłoże pod projektowaną konstrukcją jest niejednorodne, należy zapewnić jednorodne podparcie konstrukcji podatnej, zarówno w kierunku podłużnym, jak i poprzecznym.

1.5.1.2 Wykonanie fundamentu kruszywowego

1.5.1.3 Kształt fundamentu

W zależności od rozmiaru i kształtu dna konstrukcji podatnej w przekroju poprzecznym, fundament kruszywowy może mieć górną powierzchnię wyprofilowaną dla konstrukcji o rozpiętości $\geq 4,0$ m. Dla konstrukcji o dużym promieniu krzywizny dna konstrukcji fundament może być poziomy. Fundament powinien być wyprofilowany tak, aby jego kształt odpowiadał kształtowi dna konstrukcji.

W każdym przypadku, szczególną uwagę zwrócić należy na zagęszczenie kruszywa fundamentu w obszarze pachwiny konstrukcji.

Wyprofilowany fundament musi obejmować całość dna konstrukcji i musi być dostatecznie szeroki, aby umożliwić odpowiednie zagęszczenie materiału - kruszywa w strefie pachwiny konstrukcji.

Na fundamencie kruszywowym należy ułożyć warstwę podsypki piaskowej o grubości od 5 do 15 cm w celu dobrego oparcia wyprofilowanej blachy.

Szerokość fundamentu kruszywowego (w przekroju poprzecznym konstrukcji) w nasypie i w wykopie została przedstawiona przedstawiającym sposób układania zasypki.

1.5.1.4 Materiał na fundament

Materiał fundamentu kruszywowego powinien spełniać wymagania norm z serii PN-B-11110:1996, PN-B-11111:1996, PN-B-11112:1996/Az1:1996, PN-B-11113:1996, PN-B-11114:1996, w zależności od zastosowanego kruszywa, np., żwir, mieszanka żwirowo – piaskowa, pospółka, kruszywo łamane, kliniec. Uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji. Dla profilu fali 150×50 mm, 200×55 mm maksymalny wymiar ziaren kruszywa wynosi 42 mm oraz fal 125×26mm, 100×20mm, 68×13 mm maksymalny wymiar ziaren kruszywa wynosi 32 mm, dla profilu fali 380×140 mm – 120 mm.

W trudnych warunkach hydro-geologicznych (słaba nośność gruntów, wysoki poziom wód gruntowych) można z powodzeniem stosować lekkie kruszywa mineralne, wykorzystując w pełni zalety konstrukcji podatnych.

1.5.1.5 Wykonanie fundamentu

Grubość fundamentu kruszywowego powinna być nie mniejsza niż 30 cm dla konstrukcji podatnych z elementów konstrukcyjnych i 20 cm dla rur spiralnie nawijanych i zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia min 0,98 wg standardowej próby Proctora. Bez względu na to, czy podsypka jest płaska, czy wyprofilowana, górne 5÷15 cm podsypki piaskowej musi być luźne tak, aby karby konstrukcji stalowej mogły się w nim swobodnie zagłębić. Kruszywo znajdujące się bezpośrednio przy konstrukcji nie powinno zawierać ziaren większych niż 32mm.

1.5.1.6 Metody kontroli wskaźnika zagęszczenia i grubości warstw

W trakcie wykonywania fundamentu i podsypki piaskowej kontrolować należy grubość warstwy układanego kruszywa oraz jego wskaźnik zagęszczenia. Kontrola wskaźnika zagęszczenia powinna odbywać się zgodnie z normą PN-88/B-04481.

1.5.3 Montaż konstrukcji z blach falistych

Montaż konstrukcji z metalowych blach falistych powinien przebiegać zgodnie z instrukcjami producenta.

Dla konstrukcji z arkuszy blach łączonych na śruby, do każdego typu konstrukcji producent dostarcza rysunek montażowy i instrukcję montażu. Oznaczenia na rysunku odpowiadają oznaczeniom na blachach. Należy przestrzegać kolejności i układu elementów.

Istnieją trzy metody montażu konstrukcji z blach falistych:

- montaż sekwencyjny,
- montaż z wstępną prefabrykacją,
- całkowita prefabrykacja.

1.5.4 Montaż sekwencyjny

Montaż sekwencyjny polega na montażu i skręceniu poszczególnych blach konstrukcji poczynając od blach dolnych. Montaż tych blach należy rozpocząć od wlotu konstrukcji i kierować się w stronę wlotu tak, aby uzyskać zakładkę na blachach zgodną z kierunkiem przepływu wody. Następnie należy montować blachy boczne i górne, po obu stronach dna konstrukcji tak, aby zachować jej równowagę. Po tym następuje montaż elementów sklepienia. Blachy te montuje się w kierunku odwrotnym – od wlotu do wylotu.

Aby zabezpieczyć przed rozwieraniem się ścian bocznych, unikać należy montowania zbyt wielu elementów bocznych na długości konstrukcji zanim zostanie zamknięty obwód konstrukcji.

1.5.5 Montaż z wstępną prefabrykacją

Montaż z wstępną prefabrykacją polega na wstępnym skręceniu kilku blach konstrukcji stalowej, czyli zmontowaniu np. pełnego pół-pierścienia i następnie umieszczeniu go za pomocą dźwigu w żądanym miejscu.

Metoda ta jest bardzo często stosowana dla konstrukcji o przekrojach łukowych opartych na fundamentach, gdyż znacznie skraca się w ten sposób czas montażu. Można ją także stosować dla konstrukcji o przekrojach zamkniętych. W takich przypadkach podczas układania wcześniej złożonych elementów płyty dennej na podłożu pojawia się problem z włożeniem śrub w strefie zakładek obwodowych, które łączą pierścień z pierścieniem od strony podłoża. W tej sytuacji zastosowanie znajdują pręty montażowe, za pomocą których podawane są od spodu śruby, a następnie dokręcane od góry. Pamiętać należy o zapewnieniu odpowiedniej przestrzeni pod płytą denną, np. za pomocą ułożenia drewnianych krawędziaków o wysokości ok. 10 cm, na których układane są elementy konstrukcji metalowej. Pręty montażowe dostarczane są wraz z konstrukcją.

1.5.6 Rusztowanie i sprzęt ułatwiający montaż

Wielkość i typ rusztowania oraz sprzęt ułatwiający montaż jest zróżnicowany i zależy od wielkości konstrukcji i sposobu jej montażu. Małe konstrukcje (do rozpiętości ok. 2,5 m i wysokości 1,8 m) nie wymagają stosowania rusztowań.

W przypadku, gdy stosujemy metodę montażu z wstępną prefabrykacją, wówczas rusztowanie wykorzystywane jest w ograniczonym stopniu lub w ogóle nie jest potrzebne. Przy dużych wymiarach konstrukcji w przekroju poprzecznym i/lub podłużnym, zachodzi konieczność stosowania ruchomego rusztowania (samojezdnego) lub kolumn przenośnych.

W niektórych przypadkach przy dużych rozmiarach w przekroju poprzecznym istnieje potrzeba skonstruowania specjalnych urządzeń do montażu konstrukcji z blach falistych.

1.5.7 Kontrola kształtu i odkształceń konstrukcji

Bezpośrednio po zamontowaniu pierwszego pełnego pierścienia dokonać należy wstępnej kontroli kształtu konstrukcji, aby upewnić się, czy wymiary odpowiadają założeniom projektowym. Po całkowitym skręceniu konstrukcji i przed przystąpieniem do jej zasypywania pomierzyć należy jej rozpiętość i wysokość. Dopuszcza się tolerancje wymiarów 2% w stosunku do założeń projektowych.

Należy również dokonać kontroli prawidłowości zlokalizowania konstrukcji w planie oraz spadku podłużnym.

1.5.8 Dokręcanie śrub

Proces skręcania konstrukcji na śruby ma istotne znaczenie dla późniejszego zachowania się konstrukcji w trakcie jej zasypywania i użytkowania.

W przypadku rur spiralnie nawijanych, poza dokręceniem śrub na złączce opaskowej, nie ma innych złączy śrubowych. W związku z powyższym zalecenia dotyczące dokręcenia śrub odnoszą się do konstrukcji z blach falistych skręcanych na śruby.

Aby zapewnić prawidłowe przenoszenie obciążeń należy dobrze dopasować blachy oraz dokręcić śruby. W czasie montażu konstrukcji z blach falistych pamiętać należy, aby wstępnie skręcać konstrukcję za pomocą jak najmniejszej ilości śrub, dopóki nie zostanie zamkniętych kilka pierścieni. Po zamknięciu kilku pierścieni można kontynuować uzupełnianie pozostałych śrub.

Nakrętki mogą być umiejscowione wewnątrz lub na zewnątrz konstrukcji. Zaleca się, aby nakrętki w dolnej części konstrukcji były usytuowane od strony wewnętrznej, natomiast nakrętki na blachach bocznych i górnych od strony zewnętrznej, co ułatwia zastosowanie zakrętarek mechanicznych. Lokalizacja nakrętek nie ma znaczenia dla pracy konstrukcji. Ważne jest, aby obła strona nakrętki stykała się z blachą.

Ostateczne dokręcenie śrub powinno odbywać się dopiero po zmontowaniu całej konstrukcji, przy czym wyjątek stanowi tutaj dno konstrukcji, do których ze względów montażowych nie będzie dostępu po zmontowaniu całej konstrukcji.

Dokręcenie śrub powinno rozpocząć się od środka konstrukcji i postępować do końców konstrukcji, kolejno pierścieni po pierścieniu.

Zaleca się, aby moment dokręcania śrub wynosił:

- min. 240 Nm, max 360 Nm – dla rozpiętości konstrukcji $\leq 7,0$ m,
- min. 360 Nm, max 450 Nm – dla rozpiętości konstrukcji $> 7,0$ m i był zgodny z zaleceniem projektanta i producenta konstrukcji.

1.5.9 Kontrola dokręcania śrub

Każdorazowo przy odbiorze konstrukcji wykonawca powinien przedstawić raport zawierający wielkości momentu dokręcenia śrub. Kontroli poddaje się 5% ogólnej ilości śrub. Minimum 95% sprawdzanych śrub musi spełniać wymogi dotyczące wielkości momentu dokręcenia określonego w pkt. powyżej, a moment dokręcenia pozostałych śrub (maksymalnie 5% z badanej ilości) nie powinien być mniejszy niż 200 Nm. Wielkość momentu dokręcenia śrub należy sprawdzać przy pomocy klucza dynamometrycznego po obwodzie przekroju poprzecznego. Kontrolę przeprowadza się na losowo wybranych śrubach, zlokalizowanych równomiernie wokół konstrukcji. Szczególną uwagę należy przywiązać do śrub zlokalizowanych górnych płaszczach górnych i bocznych. Zaleca się sprawdzić szczególnie pieczołowicie przekroje, w których spodziewamy się głównych obciążeń.

W trakcie układania i zagęszczania zasypki istnieje niebezpieczeństwo poluzowania się śrub, a tym samym zmniejszenie sztywności obwodowej konstrukcji z blach falistych, co może prowadzić do nadmiernych jej odkształceń. Z tego względu bardzo ważna jest kontrola momentu dokręcenia śrub po zakryciu konstrukcji pierwszą warstwą zasypki, co wiąże się z koniecznością dokonania odkrywki, jeżeli istnieje podejrzenie, że nie dość bezpiecznie wykonano zagęszczenie zasypki.

4.4 Zасыwanie konstrukcji z blach falistych

4.4.1 Materiał na zasypkę

Na zasypkę należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN-S-02205:1998 i PN-B-11112:1996. Uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji. Dla profilu fali 150×50 mm, 200×55 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 42 mm a dla 125×26 mm, 100×20 mm i 68×13 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 32 mm, a dla profilu fali 380×140 mm – 120 mm.

4.4.2 Technologia układania zasypki

Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany. W strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia konstrukcji na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami o maksymalnej grubości 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 powinien wynosić:

- min. 0,95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji,
- min. 0,98 – w pozostałym obszarze.

Do zagęszczenia kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac.

Sprzęt ciężki taki jak walce wibracyjne może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji, poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. W przypadku wystąpienia problemów z zagęszczeniem gruntu w strefie

pachwinowej konstrukcji z uwagi na ograniczoną dostępność, stosować można wplukiwanie zasypki, co pozwala na osiągnięcie lepszego wskaźnika zagęszczenia oraz na właściwe wypełnienie obszaru. Z uwagi na niebezpieczeństwo wymywania drobnych cząstek gruntu, które może doprowadzić do rozmycia gruntu, wplukiwanie zasypki powinno być prowadzone przy niezbyt wysokim ciśnieniu i pod pełną kontrolą.

Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

4.4.3 Obciążenie od ruchu technologicznego

Obciążenia od ruchu technologicznego na budowie mogą przekraczać projektowane obciążenia eksploatacyjne. W sytuacji, kiedy tych obciążeń nie można wyeliminować, należy sprawdzić stan obciążeń montażowych. W przypadku konieczności udostępnienia ruchu technologicznego nad konstrukcją podatną, należy zachować odpowiedni naziom (min. 0,3 m dla konstrukcji do 3,0 m rozpiętości). W przypadku, gdy ruch technologiczny daje obciążenia przekraczające obciążenia projektowe, zaleca się zastosowanie naziomu technologicznego o wysokości min. 1,0 m. Alternatywnym rozwiązaniem jest ułożenie tymczasowej drogi z płyt. Ostateczną decyzję podejmuje inspektor nadzoru. W trakcie robót ziemnych nie dopuszcza się zatrzymania urządzeń technologicznych i ciężkich pojazdów nad obiektem. Szczególną uwagę należy zwrócić na ruch technologiczny w obrębie końców konstrukcji.

4.4.4 Zagęszczanie zasypki na końcach konstrukcji

Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku zagęszczania gruntu na końcach konstrukcji ściętych zgodnie z pochyleniem skarp oraz, gdy dodatkowo konstrukcja położona jest w skosie do osi drogi i jej końce ścięte są równoległe do osi drogi. Dotyczy to przede wszystkim konstrukcji o przekroju kołowym o rozpiętości ponad 2,0 m i innych konstrukcji o rozpiętości ponad 3,0 m.

Końce tak zaprojektowanej konstrukcji pracują jak wspornikowe ściany oporowe i istnieje niebezpieczeństwo, że nie przeniosą one parcia gruntu wywołanego pracą ciężkiego sprzętu zagęszczającego grunt. W związku z tym na końcach konstrukcji z blach falistych należy stosować lekki sprzęt zagęszczający oraz dopuszcza się obniżenie wskaźnika zagęszczenia gruntu do ok. 0,95 wg standardowej próby Proctora.

4.4.5 Wykonanie zasypki dla konstrukcji o przekrojach łukowych

Konstrukcje z blach falistych o przekrojach łukowych wymagają szczególnej uwagi w trakcie układania i zagęszczania zasypki, gdyż tego typu przekroje są bardzo podatne na deformacje poziome – w przypadku niesymetrycznego układania i zagęszczania zasypki, oraz wypiętrzenie – w sytuacji, kiedy układanie zasypki będzie postępowało symetrycznie z obu stron konstrukcji.

Dlatego też, podczas układania i zagęszczania zasypki należy na bieżąco kontrolować jej odkształcenia. Efekt wypiętrzenia może zostać ograniczony poprzez dociążenie korony konstrukcji luźnym gruntem, płytami drogowymi lub przez rozebranie kilku warstw bocznej zasypki.

4.4.6 Kontrola zagęszczenia gruntu zasypki

Zaleca się sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia metodami „in-situ” (np. czujnikami elektronicznymi) każdej warstwy gruntu oraz sprawdzająco metodą Proctora np., co 3 warstwę lub według decyzji inspektora nadzoru.

Miejsca badań oraz otwory, z których pobierane są próbki gruntu do kontroli powinny być umiejscowione w połowie długości konstrukcji, w odległości 0,1 m i 1,0 m od jej ścianki, a z każdego z otworów należy pobrać po 2 próbki.

4.5 Kontrola kształtu konstrukcji w czasie układania i zagęszczania zasypki

W trakcie układania i zagęszczania zasypki wystąpić mogą następujące przemieszczenia konstrukcji:

- wypiętrzenie spowodowane parciem bocznym zbyt intensywnie zagęszczanej zasypki,
- deformacja pozioma – przesunięcie na bok, spowodowane niesymetrycznym obciążeniem konstrukcji lub różnicowanym zagęszczeniem zasypki na jednej ze stron,
- przesunięcia poziome całej konstrukcji spowodowane niesymetrycznym jej zasypywaniem,
- przesunięcie w pionie spowodowane zbyt intensywnym zagęszczaniem zasypki w strefie pachwinowej konstrukcji.

W trakcie zagęszczania zasypki prowadzić należy pomiary wielkości deformacji pionowych i poziomych. Zalecane jest sprawdzanie tych wielkości każdorazowo po ułożeniu i zagęszczeniu każdej warstwy zasypki (szczególnie w przypadku konstrukcji o dużej rozpiętości). Dopuszcza się rzadszy pomiar, jednak ich liczba nie powinna być mniejsza niż 3. Pierwszy pomiar musi być dokonany w momencie, gdy zasypka osiągnie poziom linii maksymalnej rozpiętości (światła poziomego), drugi bezpośrednio po przykryciu konstrukcji zasypką, a trzeci po wykonaniu całości naziomu. Liczbę pomiarów należy uzgodnić z nadzorem, a wszystkie wyniki powinny się znaleźć w protokołach z pomiarów. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać 2% rozpiętości konstrukcji. Przekroczenie tej wartości wymaga konsultacji z nadzorem i Projektantem.

W celu zapobieżenia nadmiernym odkształceniom konstrukcji, można ją dociążyć na koronie ograniczając wypiętrzenie się konstrukcji. Należy zachować jednak ostrożność, aby nie doprowadzić do deformacji konstrukcji wskutek zbyt dużego dociążenia.

Jeżeli nastąpi nadmierne przesunięcie konstrukcji na jedną ze stron, lub w przypadku nadmiernego wypiętrzenia konstrukcji należy wymienić część lub całość zasypki. O ile odkształcenie nie jest nadmierne, konstrukcja stalowa powinna odzyskać swój właściwy kształt.

Należy zauważyć, że odkształcenia konstrukcji w trakcie jej zasypywania są rzeczą normalną, wręcz pożądaną. Po zakończeniu zasypywania i wystąpieniu obciążenia od góry konstrukcja wywiera nacisk na zasypkę znajdującą się po bokach konstrukcji powodując odpór gruntu.

Należy unikać obciążeń punktowych, skoncentrowanych na konstrukcję.

Jeżeli zasypka po bokach konstrukcji składa się z bardzo słabego lub nieodpowiednio zagęszczonego gruntu, to pod wpływem obciążeń zewnętrznych boki konstrukcji przesuwać się będą w kierunku na zewnątrz, aż zostanie osiągnięty stan graniczny odkształceń i nastąpi wyboczenie przekroju. Z doświadczeń wynika, że ugięcie wynoszące 20% rozpiętości może spowodować uszkodzenie konstrukcji przez jej lokalne wyboczenie.

Najprostszą metodą pomiarową poziomych odkształceń jest odczyt odchyłki zawieszonoego w kluczu konstrukcji pionu. Ilość pionów zależy od rozpiętości i długości konstrukcji. Dla konstrukcji o rozpiętości od 6,0 m do 8,0 m stosuje się jeden pion w przekroju poprzecznym konstrukcji, natomiast dla rozpiętości powyżej 8,0 m zaleca się stosowanie 3 pionów w przekroju.

W zależności od długości konstrukcji stalowej usytuowanie pionów w przekroju podłużnym jest następujące:

- dla $L \leq 20,0\text{m}$ $1/3L < b \leq 1/2 L$
- dla $L > 20,0\text{ m}$ $b=8,0\text{m}$.

W uzasadnionych przypadkach można zwiększyć lub zmniejszyć ilość punktów pomiarowych. Jeżeli pomiar wg wyżej opisanej metody nie może zostać zastosowany, dokonać należy pomiaru inną metodą, np. za pomocą przyrządów geodezyjnych.

4.6 Odwodnienie zasypki

W celu odwodnienia mas zasypki stosuje się dreny podłużne ułożone wzdłuż konstrukcji stalowej na fundamencie kruszywowym oraz dreny zbierające wodę z powierzchni membrany, która służy do zamknięcia dostępu wód opadowych do konstrukcji od strony zasypki. Należy zwrócić uwagę na właściwą ochronę drenu przed zamuleniem.

4.7 Zabezpieczenie konstrukcji przed wodą opadową

W celu zabezpieczenia konstrukcji metalowej z blach falistych przed mogącą przedostawać się do jej wnętrza wodą opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości 15+20 cm ułożyć ekran z geowłókniny – membranę odcinającą dopływ wody. Materiał membrany powinien być nie tylko hydroizolacją, ale również być odporny na ewentualne przebicie podczas zagęszczania zasypki nad konstrukcją i podczas transportu technologicznego.

Do zbierania odprowadzania wody z powierzchni użytej membrany – ekranu z geowłókniny można zastosować rury drenarskie ułożone równolegle do konstrukcji.

Dopuszcza się ułożenie membrany na konstrukcji pod warunkiem zastosowania odpowiedniej ochrony przed jej przebiciem.

5. Materiały

- 5.1 Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu obiektów mostowych pod koroną torowiska według zasad niniejszych SST są:
 - 5.1.1 Wielopłaszczkowe konstrukcje stalowe karbowane MULTI-PLATE MP 200 typ VN20 min. grubość cynku zgodnie z normą PN EN 1461:2000
 - 5.1.2 Pospółka (fundament pod konstrukcję) powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01
 - 5.1.3 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
 - 5.1.4 Grunt zasypki - piasek gruboziarnisty niewysadzinowy, mieszanki żwirowo- piaskowe
 - 5.1.5 Kamień polny, brukowiec (wg PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec),
 - 5.1.6 Drobnowymiarowe elementy betonowe (alternatywnie).
 - 5.1.7 Kostka betonowa gr. 6 – 8cm.
 - 5.1.8 Piasek, cement – jako podsypka cementowo-piaskowa,
 - 5.1.9 Darnina – wg BN – 74/9191 – 02 Urządzenia wodno – melioracyjne. Darnowanie. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

6. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem obiektu mostowego w nasypie będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka chwytakowa;
- ubijak spalinowy 200 kg, mechaniczne zagęszczarki płytowe;
- żuraw o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji;
- zawiesia i haki montażowe;
- wkrętarki elektryczne, bądź pneumatyczne (500 Nm);
- lekkie rusztowanie, drabina aluminiowa;
- agregat prądotwórczy.

7. Transport

Materiały do wykonania obiektu mostowego w nasypie kolejowym, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej stali przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej – zgodnie z warunkami podanymi w "Wymaganiach i zaleceniach dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" – GDDP.

8. Wykonanie robót

8.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem obiektu mostowego pod koroną torowiska.

8.2 Zakres wykonywanych robót.

8.2.1 Wyznaczenie miejsc wykonania zadania w oparciu o dokumentację techniczną.

8.2.2 Oznakowania i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z typowym projektem organizacji ruchu określonym w instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym lub indywidualnym projektem opracowanym zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem.

8.2.3 Składowanie materiałów na miejscu budowy – zgodnie BN – 75/8971-06.

8.2.4 Wykonanie fundamentu z pospółki i podsypki z piasku pod konstrukcją MULTI-PLATE MP 200 zgodnie z PT

Fundament z kruszywa grubości min.30 cm (frakcja 0-42mm) powinien być zagęszczony do wartości wskaźnika zagęszczenia min.0,98 wg Proctora. Górna warstwa podsypki o grubości 5 –15 cm, ma być luźna aby karby konstrukcji mogły swobodnie się w niej zagłębić.

W szczególnych przypadkach, na słabych gruntach lub gruntach nawodnionych należy zastosować materiały geotekstylne spełniające rolę separacyjną oraz wzmocnienia podłoża. Dodatkowo należy

zastosować system rur drenarskich z tworzyw sztucznych. Zaleca się systemy rur dwuciennych z HDPE.

8.2.5 Ułożenie konstrukcji na przygotowanym fundamencie gruntowym.

Należy sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń śrubowych. Moment skręcający powinien wynieść min. 240 Nm. Zalecany 300÷360 Nm.

W przypadku konstrukcji opartych na fundamentach betonowych należy prawidłowo osadzić konstrukcję w gnieździe betonowym. Fundament betonowy (jeśli występuje) musi zostać wykonany zgodnie z opisem zawartym w dokumentacji technicznej.

8.2.6 Wykonanie zasypki – przy wykonywaniu zasypki obiektu mostowego należy przestrzegać następujących zasad:

- zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury.
- zasypka powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość równą jej rozpiętości po każdej ze stron, a ponad konstrukcję do 300mm lub 1/10 średnicy, którakolwiek z wartości jest większa. W przypadku ograniczeń wymiarowych wykopów, min. szerokość zasypki od ścianki konstrukcji podatnej powinna wynieść 0,60m.
- zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,95$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,98$ w pozostałej strefie poza konstrukcją.
- podczas zagęszczania zasypki kontrolować należy rzędne posadowienia obiektu mostowego nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u wezłowania konstrukcji w trakcie montażu określa się na 2% rozpiętości.
- grunt zasypki: niewysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanki żwirowo - piaskowe o wskaźniku różnoziarnistości $Cu > 5$, wskaźniku krzywizny $1 < Cc < 3$, wodoprzepuszczalności $k > 8\text{m/dobę}$ i frakcji 0-42 mm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50 cm od ścian konstrukcji, jednak wielkość frakcji nie powinna przewyższać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, tj. max. 20cm.
- W celu zabezpieczenia konstrukcji metalowej z blach falistych przed mogącą przedostawać się do jej wnętrza wodą opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości 15 ÷ 20 cm ułożyć „parasol” z geowłókniny – membranę odcinającą dopływ wody. Materiał membrany powinien być nie tylko hydroizolacją, ale również być odporny na ewentualne przebicie podczas zagęszczania zasypki nad konstrukcją i podczas transportu technologicznego. Dopuszcza się ułożenie membrany na konstrukcji pod warunkiem zastosowania odpowiedniej ochrony przed jej przebiciem. Geomembrana powinna być ułożona z 2% spadkiem daskowym.

8.2.7 Obrukowanie drobnowymiarowymi elementami betonowymi.

9. Kontrola jakości robót

9.1 Dostawca konstrukcji MULTI-PLATE MP 200 winien dostarczyć deklarację zgodności zakupionych towarów, wyprodukowanych zgodnie z aprobatą techniczną.

9.2 Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków;
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podsypki z pospółki rzędne fundamentu w 3 miejscach, wskaźnik zagęszczenia $\geq 0,95$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji);
- ułożenia obiektu mostowego i sprawdzenie momentu skracającego wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu;
- kontrolę grubości powłoki cynkowej zgodnie z normą PN EN 1461:2000;
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia $\geq 0,95$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,98$ w pozostałej strefie;
- prawidłowość wykonania „parasola” z geomembrany, sprawdzenie spadków;
- prawidłowość obrukowania skarp na wlocie i wylocie;
- prawidłowość ułożenia materiałów geotekstylnych.

9.3 Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich deklaracji zgodności do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

10. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest metr wykonanego obiektu mostowego i uwzględnia inne elementy składowe obmierzone wg. innych jednostek:

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| – roboty ziemne | m^3 |
| – brukowanie | m^2 |
| – ułożenie materiałów geotekstylnych | m^2 |

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

11. Odbiór robót

11.1 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu.

11.2 Odbiór częściowy robót.

11.3 Odbiór końcowy robót.

12. Podstawa płatności

12.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w umowie.

12.2 Szczegółowe warunki płatności

Podstawą płatności są ustalone obmiarem ilości :

- [m³] wykonanych wykopów,
- [m³] fundamentu z pospółki i piasku pod rurą,
- [m] wykonanej części przelotowej obiektu mostowego,
- [m³] wykonanej zasypki,
- [m²] obrukowania.

12.3 Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności :

- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania obiektu mostowego;
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania obiektu mostowego;
- wykonanie wykopu w korpusie drogi pod realizowany wiadukt wraz z odwozem gruntu;
- wykonanie fundamentu z pospółki pod konstrukcją MULTI-PLATE MP 200;
- ułożenie na wykonanym fundamencie konstrukcji MULTI-PLATE MP 200;
- zasypanie wykonanego obiektu mostowego piaskiem grubym, mieszanką żwirowo-piaskową;
- plantowanie skarp nasypu;
- dostawa konstrukcji MULTI-PLATE MP 200 oraz kruszywa na zasypkę i fundament, oraz kostki brukowej betonowej;
- obrukowanie wlotu i wylotu .

13. Przepisy związane

- Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych wydane przez GDDK i A w Warszawie;
- Wytyczne zalecenia wykonywania przepustów z konstrukcji MULTI-PLATE MP 200 opracowane przez firmę ViaCon Polska;
- "Wymagania i zalecenia dot. wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" – GDDP;
- BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – CBPBDiM W-wa
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach.
- (Dz. Unr.92 z 1992r z późniejszymi zmianami).
- BN-75/8971-06 Składowanie materiałów.
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie zasypki.
- Id-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich Warszawa 2005 r.