

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **CZĘŚĆ T - ROBOTY TOROWE**

#### **SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

T.00.	WYMAGANIA OGÓLNE
P.01.	ROBOTY POMIAROWE
T.01	ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI TORÓW I, ROZJAZDÓW,
T.02 .	BUDOWA NAWIERZCHNI TOROWEJ
T.03.	HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM NASIONAMI TRAW,
T.04.	NAWIERZCHNIA NA PRZEJEŹDZIE KOLEJOWYM
D. 01	BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE
D. 02	NAWIERZCHNIA Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ
D .03	URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH
D-04	OZNAKOWANIE PIONOWE

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **T.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
  - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
  - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
  - 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
  - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
  - 2.2. ROBOTY TOROWE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
  - 10.1. DOKUMENTY
  - 10.2. NORMY

## **1.0. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót torowych i podtorzowych związanych z budową przejścia dla pieszych kat. E przez tor kolejowy linii nr 041 Ełk – Gołdap w km 1,552 w Ełku

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowe specyfikacje techniczne (STWiORB) są dokumentem kontraktowym obowiązującym przy realizacji zamierzenia budowlanego.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

- roboty pomiarowe,
- roboty torowe,
- przejazd drogowy ,

Przyjęte w STWiORB określenia wynikają z Prawa Budowlanego i wydanych na jego podstawie rozporządzeń oraz z ustawy Prawo zamówień Publicznych.

### **1.2. Przekazanie placu budowy i dokumentacji.**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Plac Budowy. Zamawiający ma obowiązek załatwienia formalności związanych z prawem do dysponowania gruntem i nieruchomościami na cele budowlane. Na przekazaniu placu budowy Wykonawca przedstawi dowody i warunki ubezpieczenia budowy.

Roboty należy realizować w oparciu o projekt wykonawczy oraz niniejsze STWiORB.

### **1.4. Obowiązki Wykonawcy i Inspektora**

Obowiązki te określa ustawa "Prawo Budowlane" obowiązujące od 1 stycznia 1995 roku ujednolicony tekst 21 listopad 2003 r. z późniejszymi nowelizacjami.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być 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. Obsługa geodezyjna i geologiczna.**

Wykonawca zapewni obsługę geotechniczną poprzez uprawnionego geologa na etapie realizowania zadania.

Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną przez uprawnionego geodetę na etapach: założenia bazy pomiarowej, realizacji i sporządzenia mapy powykonawczej.

Geodeta musi posiadać uprawnienia do pracy na terenie PKP.

Wykonawca jest zobowiązany do precyzyjnego wyznaczenia tras urządzeń i budowli w obrębie robót, a także wszystkich jej elementów w planie i w przekrojach na wszystkich etapach robót, oraz chronić przyjęte punkty i poziomy odniesienia.

#### **1.6. Dokumentacja powykonawcza.**

Po zrealizowaniu zadania Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą budowy dla stacji z naniesionymi w czasie realizacji robót zmianami powiększoną o powykonawcze pomiary geodezyjne (mapa sytuacyjno - wysokościowa), zaktualizowany plan schematyczny stacji, profil linii , wykaz znaków regulacji osi torów.

W czasie realizacji robót Wykonawca zapewni dokumentację fotograficzną wykonywanych robót. Szczególne powinny być uwzględnione roboty zanikające (zakryte).

#### **1.7. Oznakowanie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia tablic informacyjnych i oznakowania terenu robót zgodnie z wymaganiami określonymi w Prawie Budowlanym.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/ Kierownikiem projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

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

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

#### **1.8. Prowadzenie robót .**

Roboty prowadzone na terenie kolejowym muszą być prowadzone zgodnie z:

- Prawem Budowlanym z 1994 roku .
- Przepisami BHP obowiązującymi na kolei przy zachowaniu przejezdności linii.
- Harmonogramem zamknięć torowych dostarczonym przez Inspektora i ustalonym przez Inspektora na czas robót rozkładem jazdy pociągów.

- Tymczasowym regulaminem prowadzenia ruchu

Wszystkie urządzenia podziemne - fundamenty, kable, przewody itp. wykonywane w podtorzu muszą być zakończone przed ostatecznym jego zagęszczeniem i uformowaniem.

1,8,1 Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/ Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/ Kierownikiem projektu.

1.8,2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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:
- c) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- d) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- e) możliwością powstania pożaru
- f) gospodarkę odpadami,
- g) przestrzeganie procedur w zakresie utylizacji odpadów szkodliwych i niebezpiecznych

### 1.8.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

### 1.8.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

### 1.8.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/ Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z

nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/ Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/ Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### 1.8.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/ Kierownika projektu. Inżynier/ Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/ Kierownika projektu.

#### 1.8.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel był odpowiednio przeszkolony i nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

### 1.8.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/ Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

### 1.8.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/ Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/ Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.



### **1.8.11. Wykopaliska**

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

## **2.MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Zgodnie z Prawem Budowlanym materiały muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, świadectwami UTK oraz właściwymi przepisami branżowymi PKP itd.

**2.1. Materiały i urządzenia** muszą pochodzić ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora. Wszelkie użyte do wykonania robót materiały i urządzenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w STWiORB.

Elementy nawierzchni kolejowej takie jak:

- 1) szyny,
- 2) połączenia szyn,
- 3) przytwierdzenia szyn do podkładów ,
- 4) podkłady ,
- 5) rozjazdy,
- 7) zamknięcia zwrotnicowe,

wymagają świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydanego przez Urząd Transportu Kolejowego

Zastosowane podrozdajnice stalowe oraz przymocowania powinny być dopuszczone do stosowania na sieci krajów UE i posiadać europejskie aprobaty techniczne.

Producent wyrobu budowlanego przez wystawienie krajowej deklaracji zgodności oświadcza, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną -Polską Normą wyrobu lub Aprobata Techniczną

Jeżeli Wykonawca zdecyduje się na użycie materiałów miejscowych to jest zobowiązany:

- zdobyć prawo eksploatacji źródła;
- określić ilość i jakość materiałów z tego źródła;
- określić ilość i typy sprzętu oraz technologię eksploatacji źródła i przeróbki surowców;

- spełnić wymogi ochrony środowiska podczas eksploatacji źródła i przeróbki surowców;
- zrehabilitować teren eksploatacji źródła po zakończeniu poboru materiałów;

Inspektor ma prawo inspekcji eksploatacji źródła i kontroli materiałów pochodzących ze źródła.

2.2. **Materiały** pochodzące z rozbiórki, nadające się do wbudowania podlegają uzgodnieniu z Inspektorem, pod względem ich zagospodarowania lub miejsca składowania

2.3. **Wykonawca** jest zobowiązany do składowania i przechowania materiałów w sposób zapewniający ich jakość i przydatność do robót. Materiały powinny być składowane oddzielnie - wg. asortymentu, frakcji i źródeł dostaw, z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i możliwością pobrania reprezentatywnych próbek.

Szczególne zasady obowiązują dla składowania i przechowania cementu, bitumów, materiałów chemicznych, paliw i innych materiałów łatwo ulegających zniszczeniu lub niebezpiecznych.

2.4. **Materiały**, których jakość nie została zaakceptowana lub do których zachodzi wątpliwość pod względem jakości, powinny być składowane oddzielnie. Dostawy tych materiałów należy przerwać.

2.5. **Materiały po demontażu** (szyny, rozjazdy, złączki, podkłady i podrozjazdnice zostaną za pośrednictwem Inspektora przekazane odpowiednim służbom PKP.

### 3.SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej i STWiORB oraz spełnienie wszystkich warunków BHP.

Dobór sprzętu Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektora.

Jeżeli Wykonawca proponuje do realizacji robót użycie niekonwencjonalnego sprzętu, powinien udowodnić Zamawiającemu na własny koszt jego przydatność.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym w fakcie wykonywania robót objętych kontraktem.

### 4.TRANSPORT

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektora. Użyte środki transportu jak i umieszczenie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innym użytkownikom tras komunikacyjnych, po których te środki będą się poruszać.

#### **Ograniczenia obciążenia osi pojazdów**

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na liniach PKP i po drogach publicznych poza granicami placu budowy. Jeżeli Wykonawca uzyska zezwolenie władz na użycie taboru lub pojazdów o ponadnormatywnym obciążeniu osi i takich pojazdów użyje, to poniesie koszty wzmocnienia nawierzchni torowej, obiektu mostowego lub drogi i koszty napraw szkód, jeśli takie powstaną.

## **5.WYKONANIE ROBÓT.**

Wszystkie roboty objęte Kontraktem powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w rachunku ilościowym i z poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

## **6,0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami STWiORB odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

**6.1. Badania laboratoryjne** materiałów prowadzi Wykonawca. Wyniki zatwierdza Inżynier.

**6.2. Opracowanie receptury** na bazie pozytywnych wyników badań.

Recepturę przygotowuje laboratorium Wykonawcy.

**6.3. Kontrolę przygotowania** laboratorium Wykonawcy do wykonywania prac badawczych dokonuje Inżynier.

**6.4. Badania w czasie prowadzenia robót** polegają na sprawdzeniu **przez** Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i wymaganiami STWiORB.

**6.5. Wszystkie pomiary i wyniki badań** muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inżyniera. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

**6.6. Koszty badań kontrolnych** jakości ponosi Wykonawca.

**6.7. Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę** badań zostaną uznane przez Inżyniera za niewiarygodne, to może on zażądać powtórzenia badań. Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania STWiORB, to koszty tych badań ponosi Inżynier. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiary robót stałych i dodatkowych dokonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów, a Inżynier potwierdza prawidłowość obmiarów. W wypadku niezgodności obmiarów sposób postępowania określają Warunki Umowy.

Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w Kontrakcie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

Roboty są podane w jednostkach według STWiORB i rachunku ilościowego. Roboty pomiarowe do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

**7.1. Obmiar robót zanikających** przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

**7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu** przeprowadza się przed ich zakryciem.

**7.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni** lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika. Wyniki obmiaru należy porównać z podanymi wartościami w Rachunku ilościowym dla określenia różnic (wielkości różnic będą kwalifikowane zgodnie z Warunkami Umowy).

## **8.0 ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę.

### **8.1. Rodzaje odbiorów.**

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

Jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

#### **8.1.2. Odbiór częściowy.**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w Kontrakcie, wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy.**

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących w zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

#### **8.1.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny).**

Określają Warunki Kontraktu.

### **8.2. Dokumenty do odbioru robót.**

**8.2.1. Wykonawca przygotowuje do odbiorów** częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- dokumentację projektową i STWiORB,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, księgę obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację powykonawczą,

- operat kalkulacyjny, ,

### **8.2.2. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:**

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inżyniera na dokonane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

### **8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót.**

8.3.1. Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową i STWiORB są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i o zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

8.3.2. Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary wykonywane przez Laboratorium, obsługę geologiczną, obsługę geodezyjną, zaakceptowane przez Inżyniera oraz dokonywane przez komisję odbioru.

8.4. **Zgłoszenia do odbioru** Wykonawca dokonuje zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inżynierowi kompletny operat kalkulacyjny/ końcową kalkulację kosztów/.

8.5. **Inżynier** po stwierdzeniu zakończenia robót i sprawdzeniu kompletności operatu kalkulacyjnego potwierdza Wykonawcy i przedkłada operat Zamawiającemu.

8.6. **Odbioru końcowego** dokonuje komisja powołana przez Inżyniera. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz badań i pomiarów wymienionych w pkt.8.3. i na ocenie wizualnej. Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI.**

Warunki i podstawy płatności podane są w Warunkach Umownych .

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

9.1.1. Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana na jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Rachunku ilościowego.

9.1.2. Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiORB dla tej roboty i w Dokumentacji Projektowej. .

9.1.3. .Stawka jednostkowa powinna obejmować: robociznę bezpośrednią, wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dowozu do miejsca wbudowania, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (transport na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż), podatki, ewentualne cła, koszty pośrednie w skład których wchodzi koszty ogólne budowy i koszty zarządu jednostki gospodarczej, zysk zawierający

ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, mogących wystąpić w trakcie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

- 9.1.4. Stawka jednostkowa zaproponowana przez Oferenta za daną pozycję w wycenionym Rachunkiem ilościowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 28.03.2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. Nr 86, poz. 789 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 06.09. 2001 r o transporcie drogowym (tekst jednolity Dz. U. Nr 204 poz. 2088 z 2004 r z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20.06. 1997 r. Prawo o ruchu drogowym. (Dz.U. Nr 98 poz. 602 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04. 2001r Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. nr 62 poz. 627 z [późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 ,04. 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880)
- Ustawa z dnia 18.07.2001r Prawo wodne (Dz. U. nr 115 poz.1229 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 17.05.1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2000 nr 100 [poz. 1086)
- Ustawa z dnia 27.03.2003 o planowaniu zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U nr 80 poz. 717 z późn. zm.)
- Ustawa o z dnia 21.08.1997r gospodarce nieruchomościami -tekst jednolity (Dz. U. z 2004 nr 261 poz. 2603)
- Ustawa z dnia 10.04.1997 Prawo energetyczne - tekst jednolity (Dz. U. z 2003 nr.153 poz. 1504 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 03. 1985 r. o drogach publicznych - tekst jednolity (Dz.U z 2004 Nr 204 poz. 2086 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej -tekst jednolity ( Dz.U z 2002 nr 147 poz. 1229 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane -tekst jednolity (Dz. U z 2003 nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Ustawa dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. nr 62 poz 627. z późn. zm.)
- oraz wydane na ich podstawie akty wykonawcze

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków, drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych Dz.U. Nr 249 poz. 2500.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego Dz.U.103 poz.1090.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003 r. w sprawie wykazu typów budowli 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie świadectw bezpieczeństwa Dz. U. Nr 176, poz. 1719.
- Rozporządzenie. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 października 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach. Dz. U. Nr 90, poz. 1006.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. Nr 63, poz. 73513.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 lutego.2000r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia ruchu na liniach kolejowych Dz. U. nr 34 z 2000 r. poz. 400
- Rozporządzenie. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43, poz. 430.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 58 poz.

- 
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43, poz. 430.
  - 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, poz. 87..
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie. Dz. U. z 1996 r. Nr 33, poz. 144.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011)
  - Przepisy i instrukcje PKP PLK SA

Wykonawca zobowiązany jest uaktualnić zestaw i treść przepisów w miarę ich zmian w trakcie realizacji Projektu.



---

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**P.01. ROBOTY POMIAROWE**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
- 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 10.1. DOKUMENTY
- 10.2. NORMY

## **1. Wstęp.**

### **1.1 Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- a) wyniesienia w teren bazy projektowo-realizacyjnej (dowiązanej do osnowy państwowej), do której będą odnoszone współrzędne x, y, z zrealizowanych obiektów.
- b) wytyczenie obiektów.
- c) inwentaryzacja obiektów.
- d) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Do obiektów tych należą: układ torowy oraz wszystkie instalacje i urządzenia nad i podziemne znajdujące się na przebudowywanym odcinku linii kolejowej .

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB.**

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót pomiarowych.

W zakres tych robót wchodzi:

#### **a. Roboty pomiarowe dla realizacji budowy**

- Wytyczenie i, zastabilizowanie głównych elementów obiektów w oparciu o osnowę geodezyjną (bazę projektowo-realizacyjną).
- Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych w nawiązaniu do reperów wskazanych przez Inżyniera.
- Inwentaryzacja pomiarowa do odbiorów robót częściowych, ulegających zakryciu i końcowych, z zaznaczeniem ewentualnych zmian w stosunku do projektu.

#### **b. Dokumentacja powykonawcza**

- mapa sytuacyjno-wysokościowa nowego układu stacyjnego z uzbrojeniem nad i podziemnym w układzie x,y,z w skali 1:500, poszerzona o obszar szerokości 30 m położony poza granicami PKP oraz profil podłużny linii zgodnie z obowiązującymi instrukcjami geodezyjnymi
- utrwalenie w terenie znaków km, hm i regulacji osi torów głównych zasadniczych i dodatkowych oraz sporządzenie protokołów regulacji osi tych torów oraz umieszczenie tablic z oznaczeniem kilometracji linii (km, hm).

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszym STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części T,00 "Wymagania ogólne".

Ponadto w STWiORB występują następujące określenia:

x,y współrzędne prostokątne

z rzędna wysokościowa

km kilometr

tkm torokilometr

m metr

cm centymetr

mm milimetr

m<sup>2</sup> metr kwadratowy

ha hektar = 10000 m<sup>2</sup>

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

- (1) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją, STWiORB i poleceniami Inżyniera.
- (2) W czasie wykonywania i zakończenia robót Wykonawca będzie utrzymywał w sposób ciągły na placu budowy uprawnionego geodetę do wykonywania i nadzorowania wytyczeń i innych prac geodezyjnych. Przyrządy używane przez Wykonawcę będą odpowiedniej marki i typu do zadań, jakim mają służyć oraz w znakomitym stanie technicznym i doskonale wyregulowane. Każdy błąd w pracach geodezyjnych i wynikające z niego konsekwencje będą usunięte na koszt Wykonawcy.

**2. MATERIAŁY.**

- (1) słupki betonowe
- (2) słupki z drewna iglastego o średnicy d=20 mm oraz pręty metalowe
- (3) deski z drewna iglastego, obrzynane grubości 22 mm klasy II
- (4) farba chlorokauczukowa
- (5) tablice km i hm
- (6) wskaźniki regulacji osi torów

**3. SPRZĘT.**

- specjalistyczny sprzęt geodezyjny zapewniający precyzję pomiaru.

#### **4. TRANSPORT.**

- samochód dostawczy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Roboty pomiarowe winny być wykonywane przez specjalistyczne jednostki geodezyjne zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie Prawa Geodezyjnego z 1989 r. oraz instrukcją PKP D-19.

W ramach robót pomiarowych należy wytyczyć w terenie i utrwalić przez ustawienie znaków wszystkie miejsca charakterystyczne:

Dokładność wytyczenia:

- rzędne wysokościowe:  $\pm 1$  cm.
- zarysy wykopów:  $\pm 5$  cm.

Dokumentacja powykonawcza

Zakres prac obejmuje :

- aktualizację mapy sytuacyjno-wysokościowej na odcinku robót
- aktualizację profilu szczegółowego linii kolejowej
- aktualizację planu schematycznego stacji

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

- (1) Dla robót ziemnych kontrolę położenia osi podtorza należy przeprowadzić na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co 100 m na odcinkach prostych. Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$  cm w planie i w profilu. Kontrolę wyznaczenia nasypów i przekopów należy przeprowadzić minimum w 10 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach zmian konstrukcyjnych budzących wątpliwości. Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$  cm.
- (2) Dla torów i dróg kontrolę robót pomiarowych należy przeprowadzić we wszystkich miejscach charakterystycznych oraz na odcinkach prostych co 100 m na torach i 50 m na drogach. Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 5$  mm w planie i w profilu.
- (3) Dla obiektów inżynierskich i kubaturowych (z wyjątkiem peronów) dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$  cm w planie i w posadowieniu poziomym. Dla peronów odchyłki te wynoszą  $\pm 5$  mm z zapewnieniem skrajni.
- (4) Dla obiektów punktowych dokładność wytyczenia wynosi  $\pm 1$  cm z zachowaniem skrajni.

Wykonywanie każdego etapu robót geodezyjnych sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

a. - Roboty pomiarowe dla realizacji budowy.

Jednostką obmiaru dla tyczenia i wyznaczenia punktów wysokościowych jest:

- dla torów - 1 km toru stacyjnego łącznie z rozjazdami,
- dla dróg, kabli, sieci pozostałych i innych robót o charakterze liniowym 1 km trasy

Pomiary obiektów punktowych są uwzględnione w cenie obiektu.

b. Dokumentacja powykonawcza.

Jednostką obmiaru jest:

- dla wykonania mapy 1 ha
- dla wykonania profilu podłużnego linii 1 km

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Zasady poszczególnych odbiorów podane są w specyfikacji technicznej G "Wymagania ogólne".

Roboty pomiarowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI.**

a. - Roboty pomiarowe dla realizacji budowy.

Dla robót liniowych płaci się za "km" wyznaczenia trasy wraz z punktami wysokościowymi  
Cena za całość robót geodezyjnych zawiera wszystkie czynności wymienione w punkcie "5" niniejszej STWiORB obejmującym wykonanie robót oraz zakup, transport i składowanie materiałów.

b.- Dokumentacja powykonawcza.

Dla dokumentacji powykonawczej płaci się za "ha " wykonania mapy oraz za "km" wykonania profilu podłużnego utrwalenia znaków regulacji osi torów i kilometracji linii.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. PN-69/K-02057 Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
2. Prawo Geodezyjne z 1989 r.
3. Instrukcje techniczne GUGiK.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
5. Dziennik Ustaw Nr 25/95 poz.133
6. D-19 Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej  
Biuletyn PKP z dnia 06,11,1996r poz. 76

7. D-75 Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów.

---

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **T.01. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI TOROWEJ**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
- 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 10.1. DOKUMENTY
- 10.2. NORMY

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Zakres robót objętych STWiORB.**

Ustalenia niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych nawierzchni kolejowej.

### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami STWiORB i dokumentacji projektowej.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały z rozbiórek winny być przewiezione do placów składowych zarządcy linii lub wykonawcy zgodnie z decyzją Inżyniera ;

Posiadacz (wytwórca), odpadów, który jest Wykonawcą robót zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami ustaw podanych w pkt. 10.

## **3. SPRZĘT.**

Przewidywany sprzęt:

- wózek motorowy,
- koparka ,
- spycharka do 100 KM,
- agregat prądotwórczy,
- piła do cięcia szyn,
- sprzęt ręczny,
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

## **4. TRANSPORT.**

Przewidywany transport:

- lokomotywą nt. spalinową,
- wagon nt. dla wywozu nawierzchni stalowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Przed rozpoczęciem robót Zakład Linii Kolejowych wspólnie z Wykonawcą przeprowadzić powinien przegląd obiektów z dokonaniem wstępnej kwalifikacji materiałów z odzysku.



Wykonawca robót przewiezie materiały z rozbiórki na plac składowy zgodnie z ustaleniami z Inżynierem

Koszty za rozładunek materiałów pochodzących z demontażu w miejscu składowania obciążają Wykonawcę robót.

Wykonawcę obciąża także koszt unieszkodliwienia odpadów z rozbiórki elementów nie nadających się do ponownego wykorzystania.

Po zdemontowaniu i usunięciu torów oraz rozjazdów należy wyrównać górną powierzchnię istniejącej podsypki żwirowej.

Na długości przejścia i po 6m od jego krawędzi należy odkręcić przymocowania szyn i wyjąć podkłady.

Na długości zdemontowanego toru należy ręcznie usunąć podsypkę i wyprofilować oraz zagęścić istniejące podtorze.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Po wykonaniu rozbiórek należy wizualnie sprawdzić, czy zakres wykonanych robót zgodny jest z dokumentacją oraz czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca i czy teren jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Rozbiórka torów:

- jednostką obmiaru dla nawierzchni jest „ km”.

Rozbiórka rozjazdów:

- jednostką obmiaru dla rozjazdów i skrzyżowań jest „ szt.”

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Rozbiórka torów:

- Płaci się za „ km” rozbiórki toru.

Rozbiórka rozjazdów:

- Płaci się za „szt.” rozebranego rozjazdu .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. DOKUMENTY.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity). Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o zmianie ustawy - Prawo budowlane. Dz. U. Nr 93 poz. 888 z 2004 r.
- [3] Ustawa z dn. 28 marca 2003 r., o transporcie kolejowym. Dz. U. Nr 86 poz. 789 z 2003 r.; z późniejszymi zmianami z 20 kwietnia 2004 r. Dz. U. Nr 92 z 2004 r.
- [4] 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 poz. 987 z 1998 r.
- [5] 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 z 2001 r.
- [6] Rozporządzenie 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 z 2003 r.
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 121 poz. 1138 z 2003 r.
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz. U. Nr 121 poz. 1139 z 2003 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004 r., w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków, drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych. Dz. U. Nr 249 poz. 2500 z 2004 r.
- [11] Id-1(D-1) - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Załącznik do Uchwały nr 173 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 maja 2005 r.

- [12] Id-3 (D-4) - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, Zarządzenie nr 30 Zarządu PKP z 5 października 2005 r.
- [13] Id-4 (D-6) – O oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów, Zarządzenie nr 15 Zarządu PKP z 18 maja 2005 r.
- [14] Instrukcja D19 - „O organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej”. Załącznik do Zarządzenia nr 144 Zarządu PKP z dnia 23 października 2000 r.
- [15] Instrukcja techniczna G-3 GUGiK - Geodezyjna obsługa inwestycji.
- [16] Instrukcja D75 - O dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów Zarządzenia Nr 120 Zarządu PKP z dnia 29 sierpnia 2000 r.
- [17] Standardy Techniczne - Szczegółowe Warunki Techniczne dla modernizacji linii CMK do prędkości 200/250 km/h - przyjęte do stosowania w przedmiotowej umowie.
- [18] Warunki odbioru prac modernizacyjnych obiektów i urządzeń na linii kolejowej E-20, zatwierdzone przez Zastępcę Dyrektora Generalnego PKP w dniu 25 maja 1995 r. - przyjęte do stosowania w przedmiotowej umowie.
- [19] „Tymczasowe Warunki Technologiczno - Konstrukcyjne Wykonania i Odbioru Robót Nawierzchniowo - podtorzowych wykonywanych w sposób zmechanizowany - warunki uzupełniające”; dokument ILK3-5100-A/2003 zatwierdzony przez IT dn.20.05.2003 r. obowiązujące od 20 maja 2003 r. wraz z nowelizacją 1. z dnia 16 maja 2006 r.
- [20] Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 29 lipca 2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych M. P. Nr 46, poz. 693 z 2003 r.
- [21] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz. U. 62 poz. 627 z 2001 r.
- [22] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz. U. 62 poz. 628 z 2001 r.
- [23] Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy „Prawo ochrony środowiska”, ustawy „o odpadach” oraz o zmianie niektórych ustaw. Dz. U. Nr 100 poz. 1085 z 2001 r.
- [24] Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 7 poz. 78 z 2003 r.
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r., w sprawie katalogu odpadów. Dz. U. Nr 112, poz. 1206 z 2001 r.
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r., w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Dz. U. Nr 74 poz. 686 z 2002 r.
- [27] Uchwała Nr 47 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 3 marca 2003 r. w sprawie zasad gospodarki materiałami z odzysku oraz Uchwała Nr 177 z dnia 23 czerwca 2003 r.
- [28] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., Prawo wodne. Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z 2001 r.

- [29] Ustawa z dnia 21 grudnia 2001 r. o zmianie Ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 154 poz. 1803 z 2001 r.
- [30] Ustawa z dnia 23 listopada 2002 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska i ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 233 poz. 1957 z 2002 r.
- [31] Ustawa z dnia 5 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 238 poz. 2022 z 2002 r.
- [32] Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 228 poz. 2259 z 2003 r.
- [33] Ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 190 poz. 1865 z 2003 r.
- [34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz. U. Nr 168 poz. 1763 z 2004 r.
- [35] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. Nr 92 poz. 880 z 2004 r.
- [36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów w sprawie jakości ziemi Dz. U. Nr 165 poz. 1359
- [37] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 16 sierpnia 1999 r., w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. Dz. U. Nr 73 poz. 824 z 1999 r.
- [38] Przepisy, normy i instrukcje obowiązujące na PKP.

## **10.2. NORMY.**

- [39] PN-69/K-02057                      Koleje normalnotorowe. Skrajnia budowli.
- [40] BN-88/8932-02                    Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne Wymagania i badania.
- [41] PN-88/B-04481                    Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- [42] PN-B-06050                        Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **T.02. PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI TOROWEJ**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
- 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
- 2.. KOZŁY OPOROWE SZYNOWE ZWYKŁE
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 10.1. DOKUMENTY
- 10.2. NORMY

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót nawierzchniowych spełniających wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB.**

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowy nawierzchni torowej na liniach kolejowych.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB.**

Ustalenia niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przebudowy nawierzchni torowej.

### **1.4. Podstawowe określenia.**

Według T.01.

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

Według T.01

## **2. MATERIAŁY.**

### **2. Kozły oporowe szynowe zwykłe.**

Elementy stalowe z szyn S-49 staroużytecznych, gięte na gorąco.

### **2.2. Podkłady.**

Do budowy kozła należy wykorzystać podkłady staroużyteczne.

W obrębie przejścia –podkłady drewniane nowe.

### **2.3. Podsypka.**

Podsypka w obrębie przejścia z tłucznia , pod kozłem oporowym – żwirowa, , zasypka kozła z piasku gruboziarnistego

## **3. SPRZĘT.**

- Sprzęt ręczny
- komplet oświetlenia miejsca robót.

#### **4. TRANSPORT.**

Transport kołowy:

- samochód samowyładowczy dla transportu kruszywa na terenie budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonanie robót nawierzchniowych musi być prowadzone zgodnie z projektem, przyjętym fazowaniem robót, reżimami technologicznymi obowiązującymi w PKP PLK S.A. (w tym zgodnie z przepisem podanym w pkt. 10 oraz w oparciu o szczegółowy harmonogram robót opracowany zgodnie z tym przepisem.

W obrębie przejścia na wyprofilowanym podtorzu należy rozłożyć warstwę tłucznia na długości przebudowanego toru i doprowadzić tor do projektowanej niwelety i sytuacji w planie oraz wyprofilować pryzmę podsypki

Tłuczeń ten w miejsce wbudowania należy dostarczyć transportem kołowym lub kolejowym .

Kozioł oporowy

Na końcu rozebranego toru należy ustawić kozioł oporowy z szyn . Po zmontowaniu kozła należy uzupełnić podsypkę , zagęścić ją oraz wykonać zasypkę żwirową grubości 0.10m nad główką szyny na długości zgodnej z dokumentacją projektową

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP .

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować na bieżąco zachowanie reżimów technologicznych.

Przy odbiorach eksploatacyjnych należy przestrzegać rozszerzonych odchyłek określonych w przepisie wymienionym w pkt. 10 w celu wprowadzenia maksymalnej prędkości.

Wykonanie każdego etapu robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru jest:

- dla przebudowy toru - km
- dla podsypki i wypełnienia kłńcem lub tłuczniem - „m<sup>3</sup>”.
- Dla kozłůw oporowych – „kpl”

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiory ostateczne należy wykonać zgodnie z Instrukcją wskazaną w pkt. 10 - Załącznik 15.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

- Płaci się za „km” przebudowanego toru wraz z uzupełnieniem podsypki i jej oprofilowaniem.
- Płaci się za „kpl” zmontowanych kozłůw oporowych

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. DOKUMENTY.**

jak w T-01



## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **T.03. HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM NASIONAMI TRAW,**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
- 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
- 1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 10.1. DOKUMENTY
- 10.2. NORMY

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót towarzyszących - humusowanie, spełniających wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska w odniesieniu do Polskich Norm, (PN) przenoszących europejskie normy zharmonizowane zgodnie z dyrektywą 89/106/EWG lub europejskich aprobat.

### **1.2. Zakres robót objętych STWiORB.**

Ustalenia niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na humusowaniu i obsianiu nasionami traw.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Zgodnie z T.01. pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY.**

- warstwa ziemi urodzajnej (humusu), zawierającego co najmniej 2% części organicznych (norma podana w pkt. 10 ), o grubości po zagęszczeniu i moletowaniu (proces umożliwiający dogęszczanie ziemi urodzajnej i wytworzenia bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni) 10 cm.
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych drobnonasiennych, byliny w ilości 20g/m<sup>2</sup> do 30g/m<sup>2</sup>, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania norm podanych w pkt. 10 . Nasiona roślin powinny spełniać wymagania normy [wskazanej w pkt. 10

Pozyskaną ziemię urodzajną w celu późniejszego wykorzystania należy zgarnąć w przyzmy o wysokości do 2 m i obsiać mieszanką traw ochronnych. Dopuszczalny okres składowania wynosi 1 rok.

## **3. SPRZĘT.**

Przewidywany sprzęt:

- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,

- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych),
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

#### **4. TRANSPORT.**

Dowolne środki transportu kołowego, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Na ukształtowanych skarpach humusowanie powinno być wykonane od górnej krawędzi skarpy do jej krawędzi dolnej.

Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać górnej krawędzi skarpy nasypu lub przekopu (norma podana w pkt. 10 , grubości 10 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonać rowki poziome lub pod kątem  $30^\circ$  do  $45^\circ$  o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabieć (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Warstwę wytworzonej ziemi urodzajnej należy obsiać mieszankami nasion traw, roślin motylkowych i bylin w ilości od  $20 \text{ g/m}^2$  do  $30 \text{ g/m}^2$ , dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości dla humusowania i obsiania polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z STWiORB oraz sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać  $0,20 \text{ m}^2$ .

Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Wykonanie robót sprawdza i zatwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru jest „ $\text{m}^2$ ” powierzchni skarp przez humusowanie, obsianie.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu „Kontrola jakości” dały wyniki pozytywne. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Odbiór robót należy wykonać zgodnie z przepisem wskazanym w pkt. 10 Rozdział 6 par. 40.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płaci się za „m<sup>2</sup>” obsiania skarp wraz z warstwą humusu nasionami traw, z uwzględnieniem pielęgnacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. DOKUMENTY.**

Jak w części T.00

### **10.2. NORMY.**

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| [1]  | PN-R-65023:1999  | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.   |
| [2]  | PN-R-04033:1998  | Gleby i utwory mineralne. Podział na frakcje i grupy granulometryczne.  |
| [3]  | PN-B-12074:1998  | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [4]  | PN-EN-12423:2002 | Sznurki polipropylenowe.  |
| [5]  | PN-B-12099:1997  | Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.  |
| [6]  | PN-69/K-02057    | Koleje normalnotorowe. Skrajnia budowli.  |
| [7]  | BN-88/8932-02    | Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne Wymagania i badania.   |
| [8]  | PN-88/B-04481    | Grunty budowlane badanie próbek gruntu.   |
| [9]  | PN-B-06050       | Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| [10] | BN-77/8931-12    | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.   |

## **T-04 NAWIERZCHNIA NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni na przejazdach kolejowych

Przejazdy kolejowe powinny być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r..

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przejazdów kolejowych są:

- prefabrykowane płyty żelbetowe,
- kruszywo do podbudowy,
- klocki drewniane,
- krawężniki drogowe,
- masa zalewowa,
- mieszanki mineralno-bitumiczne.

### 2.3. Prefabrykowane płyty żelbetowe

Prefabrykowane płyty żelbetowe do budowy nawierzchni drogowej na przejazdach kolejowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-77/8939-03.

Ścieralność górnej warstwy płyty - wysokość startej warstwy na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 2,5 mm.

Nasiąkliwość wagowa betonu w wykonanych płytach nie może przekraczać 6%.

#### 2.3.2. Dopuszczalne odchyłki dla kształtu wymiarów i wyglądu zewnętrznego płyt

Kształt i wymiary płyt powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- długości dla wszystkich rodzajów i typów  $\leq 10$  mm,
- szerokości płyt wewnętrznych, skrajnych i środkowych  $\leq 3$  mm,
- grubości  $\leq 3$  mm,
- usytuowania otworów pionowych  $\leq 5$  mm,
- wymiaru i usytuowania otworów poziomych  $\leq 3$  mm.

Otwory pionowe przeznaczone do podnoszenia płyt należy uzbroić rurami o średnicy umożliwiającej założenie uchwytu dźwigu stosowanego do podnoszenia płyt. Otwory poziome przeznaczone do łączenia płyt układanych na przejazdach powinny być uzbrojone rurami stalowymi o średnicy od 20 do 30 mm.

Górna powierzchnia płyt powinna być gładka i mieć jedynie ślady zatarcia packą na ostro. Inne powierzchnie płyt powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie tych powierzchni po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne.

Krawędzie płyt powinny być proste bez szczerb i wzajemnie równoległe. Krawędzie podłużne powinny mieć zaokrąglenia i fazy wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia płyt podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia płyt

Lp.	Określenie wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń
1	Rysy otwarte lub pęknięcia	Niedopuszczalne
2	Rysy włoskowate (skurczowe) do 0,1 mm rozwartości: a) poprzeczne  b) podłużne  c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	na 1/4 długości w 4 miejscach lub jedna rysa na całej długości jednej ściany na 1/3 długości w dwóch miejscach na jednej ścianie niedopuszczalne
3	Ciała obce	niedopuszczalne
4	Skupienie cementu, piasku lub kruszywa	w dwóch miejscach o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni
5	Odpryski i wyszczerbienia krawędzi o szerokości i głębokości do 5 mm i długości do 20 mm	2 sztuki na 1 m na krawędzi górnej i nie więcej niż 3 wyszczerbienia na całej długości, a na krawędzi dolnej nie więcej niż 4 wyszczerbienia
6	Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej	3 mm na 1 m długości płyty
7	Ods³onięcie zbrojenia	niedopuszczalne

#### 2.3.4. Składowanie płyt

Składowanie płyt powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje i odmiany płyt powinny być składowane oddzielnie. Płyty należy układać w stosy powierzchnią jezdnią do góry, na przekładkach z zachowaniem między płytami prześwitu umożliwiającego uchwycenie płyt za pomocą dźwigów. Przekładki powinny być ułożone w kierunku podłużnym w odległości około 10 cm od dolnych krawędzi płyty, jedna na drugiej, w sposób zabezpieczający od odkształceń trwałych.

#### 2.4. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wykonania podbudowy pod płyty żelbetowe powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-11112 .

#### 2.5. Klocki drewniane

Klocki drewniane, stosowane do utrzymania odstępu między szyną i płytą powinny odpowiadać wymaganiom PN-D-95006 .

#### 2.6. Krawężniki drogowe

Krawężniki drogowe, stosowane między nawierzchnią z płyt żelbetowych a nawierzchnią drogi na dojeździe do przejazdu powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 .

#### 2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa stosowana do wypełniania szczelin między płytami a krawężnikiem, powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni na przejazdach

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni na przejazdach kolejowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środków transportu,
- żurawi samochodowych,
- wózków torowych,
- zagęszczarek płytowych i ubijaków mechanicznych

lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów

Transport płyt żelbetowych powinien odbywać się w wagonach kolejowych, samochodach ciężarowych lub innych środkach transportowych w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.



Rozmieszczenie płyt na środkach transportu powinno zapewnić równomierne obciążenie tych środków transportu. Płyty należy układać na podkładkach drewnianych o wymiarach i z odstępami umożliwiającymi załadunek i rozładunek za pomocą sprzętu mechanicznego. Przewożenie płyt wagonami kolejowymi powinno odbywać się zgodnie z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Transport innych materiałów, wymienionych w punkcie 2.2 niniejszej STWiORB, powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich ogólnych specyfikacji technicznych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania wykonywania przejazdów kolejowych

Wykonywanie nawierzchni na przejazdach kolejowych powinno się odbywać na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. .

### 5.2. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych na przejazdach kolejowych

#### 5.2.1. Wykonanie podtorza

Podtorze na przejeździe kolejowym powinno być odwodnione w sposób zapewniający odpływ wód opadowych.

Korona torowiska - górny obrys podtorza - powinna mieć spadki umożliwiające swobodny spływ wód opadowych.

#### 5.2.2. Żłobki dla kół taboru kolejowego na przejeździe

Żłobki między płytą ułożoną wewnątrz toru a szynami powinny odpowiadać przepisom i mieć następujące wymiary:

- szerokość co najmniej 67 mm i głębokość co najmniej 38 mm, na prostej i łukach o promieniu 350 m lub większym,

Szerokość dla kolei normalnotorowej mierzona jest 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny, a dla kolei wąskotorowej - poniżej 10 mm.

#### 5.2.3. Podkłady i szyny kolejowe

Podkłady i szyny kolejowe na przejeździe powinny odpowiadać wymaganiom BN-77/8939-02 .

Szyny kolejowe powinny być przytwierdzone do podkładów i znajdować się w stanie zapewniającym bezpieczny przejazd taboru kolejowego. Złączki szynowe powinny być dobrze dokręcone, oczyszczone z korozji i naoliwione. Różnica szerokości toru w stosunku do szerokości zasadniczej nie może przekraczać 3 mm.

#### 5.2.4. Podbudowa

Podbudowa pod prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni przejazdu powinna być wykonywana zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających informacji należy przestrzegać poniższych zaleceń.

Podkłady powinny być obsypane, a przestrzeń między podkładami wypełniona podsypką z kłińca na wysokość równo z wierzchem podkładu w osi toru kolejowego. W przypadku podkładów betonowych na warstwie podsypki tłuczniowej można ułożyć warstwę zaprawy cementowej grubości 3 cm.

Prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni przejazdu należy układać na warstwie podsypki z kłińca. Podbudowę można wykonać z kłińca o uziarnieniu od 6,3 do 20 mm utrwalonego masą twardniejącą, np. lepikiem asfaltowym lub upłynnionym lepiszczem bitumicznym.

Grubość warstwy podbudowy powinna być taka, aby górna powierzchnia ułożonej płyty przejazdu pokrywała się z górną powierzchnią główki szyny na przejeździe.

#### 5.2.5. Układanie nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych

Nawierzchnię z prefabrykowanych płyt żelbetowych można układać na przejazdach kolejowych w torach prostych i w łukach o promieniu  $R > 500$  m. Nawierzchnia powinna być ułożona na całej szerokości przejazdu odpowiadającej szerokości drogi, a na ulicach na szerokości jezdni wraz z chodnikami.

Na uprzednio przygotowane podłoże należy z obu stron szyn, między śrubami stopowymi ułożyć klocki z drewna impregnowanego o przekroju 80 x 110 mm dla kolei normalnotorowych i wąskotorowych oraz 86 x 120 mm dla kolei szerokotorowych, tak aby zapewniały utrzymanie właściwej szerokości żłobków i uniemożliwiały przesunięcie płyt do szyn.

Płyty wewnętrzne między szynami należy układać tak, żeby z obu stron zachować żłobki o wymiarach wg p. 5.2.2. Ułożone płyty zewnętrzne należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez ustawienie krawężnika drogowego. Za krawężnikiem należy ułożyć nawierzchnię zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB.

Płyty można układać za pomocą dźwigów lub wózków torowych. Płyty na przejeździe powinny być ułożone równo, a górna powierzchnia płyty powinna się pokrywać z górną powierzchnią główki szyny. Jeżeli szerokość drogi lub ulicy przekracza wymiar długości płyty, nawierzchnię na przejeździe należy poszerzyć, układając kilka płyt tak, aby pokryć nimi przejazd na całej szerokości drogi lub ulicy.

Poszczególne płyty należy łączyć ze sobą od czoła stalowymi prętami o średnicy 14 mm i długości 30 cm, wkładanymi do przygotowanych w tym celu otworów w płytach dla zabezpieczenia przed klawiszowaniem poszczególnych płyt.

Nie należy łączyć ze sobą płyt skrajnych końcami ze ściętymi narożnikami dla uniknięcia niebezpiecznych szczelin na przejeździe.

Po ułożeniu płyt wszystkie otwory i szczeliny w nawierzchni przejazdu należy wypełnić masą zalewową do wysokości górnych krawędzi sąsiednich płyt. Powierzchnia zalanych szczelin powinna być równa, gładka i bez pęknięć. Żłobki wewnętrzne między płytą a szyną powinny być wypełnione masą zalewową tak, aby zachować wymiary wg punktu 5.2.2.

Układanie płyt żelbetowych na przejeździe kolejowym linii dwu i wielotorowej powinno być wykonywane jak dla linii jednotorowej.

Międzytorza na przejeździe, poza krawężnikami, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Sprawdzenie wykonania nawierzchni na przejazdach

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w punkcie 5 dla:
  - wykonania podtorza,
  - wykonania żłobków dla kół taboru kolejowego na przejeździe,
  - ułożenia podkładów i szyn kolejowych,
  - wykonania podbudowy,
  - ułożenia nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych,
  - wykonania nawierzchni bitumicznej.

### 6.2. Wymagania i odchyłki dla nawierzchni na przejazdach kolejowych

Sprawdzenie niwelety drogi na przejeździe kolejowym należy wykonywać w obrębie skrzyżowania oraz dojazdów, na długości określonej wymaganiami w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. .

Tor na przejeździe nie może mieć większych odchyleń, niż:

- dla osi toru    □ 2 mm,
- dla niwelety   □ 5 mm.

Sprawdzenie szerokości toru należy wykonać toromierzem kontrolnym na całej szerokości przejazdu zwiększonej po 5 m z każdej strony.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego i równości nawierzchni należy przeprowadzać przez oględziny oraz pomiar łątą. Przekrój poprzeczny w obrębie skrzyżowania z linią kolejową w odległości 4 m od skrajnej szyny toru, powinien odpowiadać pochyleniu podłużnemu torów kolejowych.

Sprawdzenie szerokości i głębokości żłobków należy przeprowadzać na całej szerokości powierzchni drogowej, czy są zgodne z wymaganiami podanymi w p. 5.2.2

Sprawdzenie wypełnienia szczelin należy przeprowadzać przez oględziny całej nawierzchni przejazdu ze szczególnym zwróceniem uwagi na szczeliny między płytami a szynami.

### 6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni przejazdu obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- wykonanie nawierzchni i podbudowy, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz wymogami PKP odnośnie prowadzenia robót na torach kolejowych pod ruchem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
  2. PN-D-95006 Materiały drzewne nawierzchni kolejowej normalnotorowej
  3. PN-K-92011 Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania
  4. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.
- Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

5. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki
6. BN-77/8939-02 Przejazdy kolejowe. Nawierzchnia drogowa z prefabrykowanych płyt żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze
7. BN-77/8939-03 Przejazdy kolejowe. Prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni drogowej.

#### 10.2. Inne dokumenty

8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144).
9. Zasady techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych. Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Departament Komunikacji Miejskiej i Dróg. Warszawa, 1979 r.

## D – 01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Zakres robót objętych OST

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. 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 .

### 2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

#### 2.4.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

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

#### 2.4.2. 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 podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

#### 2.4.3. 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.

#### 2.4.4. 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. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

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. 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.

#### 5.2. 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.



### 5.3. 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. 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 tablicy 3. 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 tablicy 1 i 2. 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 wymienionych w pkt 2.

### 6.2. 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 (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\square$  2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\square$  1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB 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 koryto,
- wykonana podsypka.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. 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, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

D – 02

CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

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

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Betonowa kostka brukowa - wymagania

#### 2.1.1. Aprobata techniczna

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

#### 2.1.2. 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  $\geq$  80 mm.

#### 2.1.3. 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  $\pm$  3 mm,
- na szerokości  $\pm$  3 mm,
- na grubości  $\pm$  5 mm.

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

#### 2.1.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	60
	a) średnia z sześciu kostek	50
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	
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	5
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 , mm, nie więcej niż	4

## 2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

### 2.2.1. 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 .

### 2.2.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 .

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### 2.2.3. Woda

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

### 2.2.4. 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. 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. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. 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. Koryto pod chodnik

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

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  $\geq$  35 w uprzednio wykonanym korycie.

### 5.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 .

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

### 5.3. 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 szczotek 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. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie podłoża

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

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

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

#### 6.2.2. Sprawdzenie podsypki

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

#### 6.2.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową

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

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

#### 6.3.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### 6.3.2. 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  $\square$  3 cm.

### 6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\square$  0,3%.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. 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.



## D – 03 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych na przejściu

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą ST, są:

- słupki metalowe i elementy połączeniowe,
- beton i jego składniki,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.

Tablica 1. Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219

Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
51,0	od 2,6 do 12,5	od 3,10 do 11,9	± 1,25	± 15
54,0	od 2,6 do 14,2	od 3,30 do 13,9		
57,0	od 2,9 do 14,2	od 3,87 do 15,0		
60,3	od 2,9 do 14,2	od 4,11 do 16,1		
63,5	od 2,9 do 16,0	od 4,33 do 18,7		
70,0	od 2,9 do 16,0	od 5,80 do 21,3		
76,1	od 2,9 do 20,0	od 5,24 do 27,7		
82,5	od 3,2 do 20,0	od 6,26 do 30,8		
88,9	od 3,2 do 34,0	od 6,76 do 34,0		
101,6	od 3,6 do 20,0	od 8,70 do 40,2		

Tablica 2. Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno wg PN-H-74220

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki
51,0	od 2,9 do 5,6	od 3,44 do 6,27		
54,0	od 2,9 do 8,0	od 3,65 do 9,04		

57,0	od 2,9 do 10,0	od 3,87 do 11,60	$\pm 1,0$	$\pm 15$
60,3	od 7,1 do 10,0	od 9,34 do 12,40		
63,5	od 7,1 do 10,0	od 9,90 do 13,20		

### 2.1.1. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką  $+ 10$  mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy .

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 .

### 2.1.2. Wymagania dla drutu spawalniczego

Jeśli dokumentacja projektowa, STWiORB lub Inżynier przewidują wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

średnica drutu - mm	wytrzymałość na rozciąganie
od 1,2 do 1,6	od 750 do 1200 MPa
od 2,0 do 3,0	od 550 do 1000 MPa
powyżej 3,0	od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Łączna maksymalna masa pakowanych drutów i prętów nie powinna przekraczać 50 kg netto.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach, wolnych od czynników wywołujących korozję.

### 2.1.3. Beton i jego składniki

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej lub STWiORB nie określono inaczej, powinna być B 15 lub B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 . Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08 .

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 .

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 . Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, STWiORB lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 . Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 .

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub SST.

Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 . Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 .

### 2.1.4. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania urządzeń ze stali, żeliwa lub metali nieżelaznych należy używać materiały zgodne z PN-B-10285 (tab. 18) lub stosownie do ustaleń SST, bądź wskazań Inżyniera.

Tablica 18. Sposoby malowania zewnątrz budynków (wyciąg z tab. 2 PN-B-10285

Lp.	Rodzaj podłoża	Rodzaj podkładu	Rodzaj powłoki malarskiej	Zastosowanie
4	Stal	farba olejna miniowa 60% lub ftalowa miniowa 60%	a) dwuwarstwowa z farby albo b) jak w a) i jednowarstwowa z lakieru olejnego schnącego na powietrzu, rodzaju III	elementy ślusarsko- kolarskie pełne i azurowe (poręcze, kraty, ogrodzenie, bramy itp.)

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szpadli, drągów stalowych, wyciągarek do napinania linek i siatek, młotków, kluczy do montażu elementów panelowych itp.
- środków transportu materiałów,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym (lecz nie w terenach uzbrojonych w centrach miast),
- ewentualnych młotów (bab), wibromłotów do wbijania lub wwibrowania słupków w grunt,
- przewoźnych zbiorników do wody,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- koparek kołowych (np. 0,15 m<sup>3</sup>) lub koparek gąsienicowych (np. 0,25 m<sup>3</sup>),
- sprzętu spawalniczego itp.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów

Rury stalowe na słupki, przeciagi, pochwyty przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnym środkiem transportu luzem lub w wiązkach. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów należy je

zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów metalizowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie ich na środkach transportowych winno być symetryczne, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż  $\frac{1}{3}$  wysokości tej warstwy.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 , zaś mieszankę betonową wg PN-B-06251 .

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

W zależności od wielkości robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację barier zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub zaleceń Inżyniera.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą STWiORB przy wykonywaniu ww. robót należą:

- ~ wykonanie dołów pod słupki,
- ~ wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ~ montaż barier ,

### 5.2. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

### 5.3. Ustawienie barier wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.9. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.



Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

#### 5.4. Ustawienie barier

Bariery, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

#### 5.5. Wykonanie spawanych złączy elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011.

Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać  $\square$  0,5 mm dla grubości spoiny do 6 mm i  $\square$  1,0 mm dla spoiny powyżej 6 mm.

Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tablicy 3. Inżynier może dopuścić wady większe niż podane w tablicy 3 jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

Tablica 3. Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych według PN-M-69775

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady w mm
Brak przetopu	2,0
Podtopienie lica	1,5
Porowatość	3,0
Krater	1,5
Wklęsnięcie lica	1,5
Uszkodzenie mechaniczne	1,0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień i wypukłości lica	3,0

#### 5.6. Malowanie metalowych urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20°C; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5°C, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15°C oraz podczas występującej mgły i rosy.

Należy przestrzegać następujących zasad przy malowaniu urządzeń:

- z powierzchni stali należy usunąć bardzo starannie pył, kurz, pleśnie, tłuszcz, rdzę, zgorzelinę, ewentualnie starą łuszczącą się farbę i inne zabrudzenia zmniejszające przyczepność farby do podłoża; poprzez zmywanie, usuwanie przy użyciu szczotek stalowych, odrdzewiaczy chemicznych, materiałów ściernych, piaskowania, odpalania, ługowania lub przy zastosowaniu innych środków, zgodnie z wymaganiami PN-ISO-8501-1 i PN-H-97052 ,
- przed malowaniem należy wypełnić wgłębienia i rysy na powierzchniach za pomocą kitów lub szpachlówek ogólnego stosowania, a następnie - wygładzić i zeszlifować podłoże pod farbę,
- do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, z nieprzekroczonym okresem gwarancji, jako:
  - a) farby do gruntowania przeciwrdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),
  - b) farby nawierzchniowe (np. lakiery, emalie, wyroby ftalowe, ftalowo-styrenowe, akrylowe itp.)oraz
- c) rozcieńczalniki zalecone przez producenta stosowanej farby,
- farbę dłużej przechowywaną należy przygotować do malowania przez usunięcie „kożucha” (zestalonej substancji błonotwórczej na powierzchni farby), dokładne wymieszanie (połączenie lżejszych i cięższych składników farby), rozcieńczenie zbyt zgęstniałej farby, ewentualne przecedzenie (usunięcie nierozmieszanych resztek osadu i innych zanieczyszczeń),
- malowanie można przeprowadzać pędzlami, wałkami malarskimi lub ewentualnie metodą natryskową (pistoletami elektrycznymi, urządzeniami kompresorowymi itp.),
- z zasady malowanie należy wykonać dwuwarstwowo: farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową, przy czym każdą następną warstwę można nałożyć po całkowitym wyschnięciu farby poprzedniej.

Malowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-H-97053 .

Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określają STWiORB lub Inżynier na wniosek Wykonawcy.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

Zaleca się stosowanie farb możliwie jak najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska, z niską zawartością m.in. niearomatycznych rozpuszczalników. Przy stosowaniu farb nieznanego pochodzenia Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera badania na zawartość szkodliwych składników (np. trującego toluenu jako rozpuszczalnika).

Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 2.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenia o jakości (atesty) należą:

- rury i kształtowniki,
- drut spawalniczy,
- elementy betonowe i żelbetowe.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### 6.2. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

#### 6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np.	Wyniki badań powinny być

		każdej dostarczonej partii	liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów	wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3 do 2.11.

#### 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.4,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.5 i 5.6,

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów urządzeń:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- ogłędziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 ,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych jest m (metr). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostek obmiarowych

Cena 1 m wykonania ogrodzeń ochronnych sztywnych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji barier i materiałów pomocniczych,
- dostarczenie na plac budowy składników oraz przygotowanie masy betonowej w przypadkach jej użycia,
- zainstalowanie urządzeń bezpieczeństwa w sposób zapewniający stabilność,
- doprowadzenie terenu wokół wykonanych urządzeń do stanu przewidzianego w dokumentacji projektowej lub według zaleceń Inżyniera,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
8. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
12. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
14. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

15. PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
17. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury
18. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
26. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
27. PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
28. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
29. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych
30. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
31. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
32. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
42. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
43. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
- 46 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

#### 10.2. Inne dokumenty

47. Poręcze mostowe - Ministerstwo Komunikacji, Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów Transprojekt - Warszawa, 1976.
48. Katalog budownictwa, Karta KB 8-3.3 (5), listopad 1965.
49. Leszek Mikołajków, „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.

## **D-04 OZNAKOWANIE PIONOWE**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków ostrzegawczych i znaków informacyjnych,

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w T.00 „Wymagania ogólne” .

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w T.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały stosowane do fundamentów znaków**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 .

#### **2.2.1. Cement**

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 .

#### **2.2.2. Kruszywo**

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 . Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

#### **2.2.3. Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250.

#### **2.2.4. Domieszki chemiczne**

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa, STWiORB lub wskazania Inżyniera. Domieszki chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-23010 .



W betonie niezbrojonym zaleca się stosować domieszki napowietrzające, a w betonie zbrojonym dodatkowo domieszki uplastyczniające lub upłynniające.

## **2.3. Konstrukcje wsporcze**

### **2.3.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji**

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST , a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera.

Konstrukcje wsporcze można wykonać z ocynkowanych rur lub kątowników względnie innych kształtowników, zaakceptowanych przez Inżyniera.

### **2.3.2. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą**

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

## **2.4. Tarcza znaku**

### **2.4.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne**

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

### **2.4.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku**

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w T.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

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

- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,

- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

#### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w T.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w T.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi chodnika lub osi ,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### **5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

##### **5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1$  %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych .

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w T.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych**

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w T.00 „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 T.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 1.  | PN-B-06250    | Beton zwykły  |
| 2.  | PN-B-06251    | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne                                   |
| 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-23010    | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia                                      |
| 6.  | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                       |
| 7.  | PN-H-04651    | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska |
| 8.  | PN-H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania                     |
| 10. | PN-H-74220    | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia         |
| 11. | PN-H-82200    | Cynk  |
| 12. | PN-H-84018    | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki                             |
| 13. | PN-H-84019    | Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki     |
| 14. | PN-H-84020    | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki                       |
| 15. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki                                |
| 16. | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki                             |
| 17. | PN-H-93010    | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco   |
| 18. | PN-H-93401    | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne   |

---

19.	PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
20.	PN-M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
21.	PN-M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
22.	PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
23.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
24.	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
25.	BN-82/4131-03	Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i żeliw wysokochromowych do napawania
26.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

## 10.2. Inne dokumenty

- 27 instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).