

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W ŁODZI
91-857 Łódź, Ul. Irysowa 2

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

OZNAKOWANIE

D-45.08.00

Wymiana, montaż poręczy ochronnych oraz ogrodzenia segmentowego / łańcuchowego

Bieżące utrzymanie dróg krajowych

Łódź – 2019 rok

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac objętych zadaniami z zakresu bieżącego utrzymania dróg krajowych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Łodzi Rejon w Kutnie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt. 1.3.

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy prowadzeniu prac związanych z wykonywaniem i odbiorem prac związanych z wymianą lub montażem:

- poręczy ochronnych sztywnych z pochwytami i przeciągiem z rur stalowych ocynkowanych typu U, balustrad U-11a,
- ogrodzenia segmentowego (typu U-12a),
- ogrodzeń ochronnych łańcuchowych ze słupkami z rur stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

Przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

Ogrodzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, rur stalowych, ram z kształtowników wypełnionych, szczeblinami lub panelami z tworzyw sztucznych.

Bariery łańcuchowe - przegrody fizyczne oddzielające ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z rur i łańcuchów stalowych.

Uchwyt montażowy – element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac

Ogólne wymagania dotyczące prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów

Należy zastosować materiały spełniające wymagania Wyrobu Budowlanego dopuszczonego do stosowania przy wykonywaniu prac budowlanych, na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

Producent poręczy, balustrad, ogrodzeń i innych elementów konstrukcyjnych powinien posiadać dla swojego wyrobu ważne dokumenty dopuszczające go do prac budowlanych

W załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181), podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla w/w urządzeń.

2.3. Materiały stosowane do urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

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

– płaskowniki stalowe,

- rury stalowe,
- słupki metalowe i elementy połączeniowe,
- pręty stalowe,
- łańcuchy techniczne ogniowe,
- płyty z tworzywa sztucznego,
- płyty panelowe z wypełnieniem tłumiącym akustykę.

2.4. Słupki z rur stalowych

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych i wyjątkowo z rur kwadratowych lub prostokątnych, względnie z kształtowników: kątowników, ceowników (w tym: częściowo zamkniętych), teowników i dwuteowników, zgodnie z dokumentacją lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

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.

2.5. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą barier i płotków jak: śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

2.6. Łańcuchy techniczne ogniowe

Ogniwa łańcuchów powinny mieć powierzchnie gładkie, bez wgłębień, pęknięć i naderwań. Dopuszcza się drobne uszkodzenia mechaniczne nie przekraczające dopuszczalnych odchyłek ustalonych dla prętów, z których wykonany jest łańcuch.

Do wyrobu łańcuchów dopuszcza się tylko materiały posiadające zaświadczenia hutnicze z prętów lub walcówki ze stali w gatunku St1E, St1Z i 16GA. Dopuszcza się inne gatunki stali zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Łańcuchy muszą być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie lub powlekanie antykorozyjne.

2.7. Materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Klasa betonu, jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinna być C12/15.

2.8. Materiały do malowania ogrodzenia

Do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, z nie przekroczonym okresem gwarancji jako:

- a) farby do gruntowania przeciwrdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),
- b) farby nawierzchniowe (np. lakiery, emalie, wyroby ftalowe, ftalowo-styrenowe, akrylowe itp.),
- c) rozcieńczalniki, zalecone przez producenta stosowanej farby.

2.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych rodzajów.

Elementy ogrodzeń powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i warunkach zabezpieczających przed zniszczeniem.

Słupki ogrodzenia łańcuchowego na czas składowania i transportu powinny być zabezpieczone przez owinięcie folią polietylenową lub w inny sposób. Składowane powinny być w pozycji poziomej na płaskim i równym podłożu w przygotowanych

boksach. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 2 m. Zaleca się przechowywać słupki pod zadaszeniem w celu utrzymania ich w czystości.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

4.2. Przewóz materiałów

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

Łańcuchy techniczne ogniwoowe dostarcza się luzem bez opakowania. Dopuszcza się dostawę łańcuchów w paletach skrzynkowych. Łańcuchy należy przewozić dowolnymi krytymi środkami transportu.

Panele z wypełnieniem, płyty z tworzyw sztucznych powinny być przewożone w opakowaniach ustawionych w pozycji pionowej na dłuższym boku, środkami transportowymi w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem i opadami atmosferycznymi.

Materiały do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE PRAC

5.1. Wymagania ogólne wykonania prac

Ogólne zasady wykonania prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Urządzenia zabezpieczające ruch pieszego winny być ustawiane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181) – Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

5.2. Oznakowanie danego odcinka prac

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym prowadzone są prace od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie odcinka prac na drodze należy wykonać na podstawie typowych schematów czasowej organizacji ruchu, zawartych w Zarządzeniu nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 20 sierpnia 2014 r. W przypadku braku schematu lub skomplikowania prac należy prace prowadzić na zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r.

w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003 nr 177 poz. 1729).

Projekt ten powinien być w razie potrzeby aktualizowany na bieżąco.

Pozostałe wymagania podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

5.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania prac należy określić:

- a) długość odcinka uszkodzonego wygradzenia lub nowo projektowanego,
- b) elementy wygradzenia, które uległy uszkodzeniu w zależności od konstrukcji (np. słupki, łańcuchy, prefabrykаты, panele, płyty itp.),
- c) konieczność wymiany elementu lub możliwość naprawy na miejscu,
- d) sposób i termin wykonania remontu.

Sposób naprawy należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

5.4. Rodzaje prac remontowych

Następujące podstawowe usterki urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych wymagają napraw lub wymiany elementów:

- usytuowanie wygradzenia jest zmienione w stosunku do położenia pierwotnego, a słupki nie są ustawione w pionie,
- brakuje w wygradzeniu słupków pionowych i łańcucha,
- słupki są uszkodzone lub nie są umocowane w fundamentach w sposób trwały,
- płyty lub panele są uszkodzone (np. wygięcie, brak fragmentu),
- łańcuchy wygradzające są zerwane lub usunięte,
- na panelach, słupkach i innych elementach metalowych pojawia się rdza,
- panele w ramach z elementów metalowych (np. kątowników) mają pognięte elementy.

5.5. Wykonanie urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w formie balustrady

Poniżej podano przykładowe materiały do wykonania balustrady U11a z balustrady z profili zamkniętych i płaskowników stalowych.

Balustrada może zostać wykonana z płaskownika 50x10 mm (szcebliny, pas dolny i górny) i profile 80x40x4 mm (słupki); 100x40x4 (pochwyty).

Balustrada zostanie umocowana na gzymsie betonowym itp. Osadzenie słupków na blasze stalowej 180x140x14 mm z 4 otworami $\phi 13$ mm na kotwy wklejane M12 –160, na podlewce z żywicy epoksydowej grubości 2-3 mm.

Przykładowe wymiary: długość segmentów: dla poręczy moduł 0,91 m, wstawki 1,1 m. Wysokość poręczy wynosi 1,1 m.

W innym wykonaniu balustrada może być w całości z płaskowników z osadzeniem w fundamencie betonowym lub w z obetonowaniem słupka w gruncie.

W przypadku braku szczegółowych wskazań, za zgodą Inspektora Nadzoru można stosować balustrady zgodne z KB 8- 3.3(5) typ P1 z płaskownika 50x10 mm (szcebliny, przeciągi) i 80x12 mm (pochwyty, słupki); typ 2A z pochwytem z ceownika 80E, słupkami z dwuteownika 80 oraz przeciągami z rur $\phi 32 \times 3$ mm; typ 2B jak typ 2A lecz z przeciągami z kątownika 45x45x5 mm; typ 3A z pochwytem z ceownika 80E, słupkami z dwuteownika 80 oraz przeciągami z rur $\phi 32 \times 3$ mm oraz typ 3B jak wyżej lecz z przeciągami z kątownika 45x45x5 mm.

Długość segmentów: dla balustrady ze szceblinami 1,0 m. Wysokość umieszczenia pochwyty wynosi 1,1 m przy chodnikach, 1,2 m przy ścieżkach rowerowych.

5.6. Wykonanie urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w formie poręczy

Poniżej podano przykładowe materiały do wykonania poręczy segmentowych U12 oddzielających ruch pieszy od kołowego.

Projektowany kształt– segmenty rozpiętości dostosowanej do miejsca wbudowania, przykładowe rozpiętości; 1,5 m, 1,8 m, 2,0 m. Do słupków zostaną przymocowane ramy z kątowników lub innych kształtowników z wypełnieniem blachą, płytami z tworzyw sztucznych, panelami metalowymi z wypełnieniem.

Pochwyty osadzone około 120 cm ponad powierzchnię chodnika, prześwit pomiędzy sąsiednimi słupkami 50 mm.

Zależnie od miejsca ustawienia wysokość poręczy może wynosić w granicach 80-120 cm, do uzgodnienia z Inspektora Nadzoru.

Za zgodą Inspektora Nadzoru można wykonać inny moduł poręczy oraz inne wykonanie osadzenia płyty wypełniającej.

Do wykonania poręczy rurowych znajdują zastosowanie między innymi następujące materiały:

- słupki z rur stalowych $\phi 51/3,6$ mm, (do zagłębienia w fundamencie ok. 700 mm),
- rama z kształtownika np. kątownika 40x40x4 mm,
- wypełnienie przęsła; płyty np. poliwęglanowe grubości 6-8mm lub inne.

Słupki i pochwyt wykonane zostaną z jednego kawałka rury stalowej ocynkowanej $\phi 51/3,6$ mm, wygiętego w narożu promieniem 30 cm. Wypełnienie przęsła wykonane jest z rury stalowej ocynkowanej $\phi 30/3,2$ mm umieszczonej poziomo w połowie wysokości poręczy. Można również wykonać w wersji z wypełnieniem płytami z blachy stalowej, tworzywa sztucznego lub innego materiału, zależnie od wykonania sąsiednich paneli.

Wysokość poręczy wynosi 1,1 m przy chodnikach, 1,2 m przy ścieżkach rowerowych.

5.7 Wykonanie ogrodzeń łańcuchowych

Ogrodzenia łańcuchowe winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. W przypadku braku szczegółowych wskazań za zgodą Inspektora Nadzoru można wykonywać ogrodzenia łańcuchowe z rur stalowych według PN-H-74219 [11], PN-H-74220 [12] lub BN-73/0658-01 [43] oraz z łańcuchów ogniowych według PN-M-84540 [38], PN-M-84541 [39], PN-M-84543 [41].

Połączenie łańcuchów ze słupkami należy wykonać za pomocą przyspawanych uszek z prętów lub drutu, odgiętych kółkiem w stronę słupka.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie określają inaczej, wysokość słupków wynosi 1,10 m, a rozstaw 1,50 lub 2,00 m [50]. Strzałka ugięcia łańcuchów wynosi 0,10 m.

Jeśli linia barier łańcuchowych pokrywa się z urządzeniami podziemnymi zlokalizowanymi w chodniku, należy zrezygnować z posadowienia słupków na fundamencie betonowym wykonywanym „na mokro”, a starać się szukać innego rozwiązania (np. na płytach z blachy o grubościach od 5 do 10 mm i zagłębionych ok. 0,5 m poniżej poziomu chodnika). Rozwiązania te winny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5.8. Prace końcowe

Po dokonanej wymianie, montażu urządzeń zabezpieczających ruch pieszego, Wykonawca uporządkuje i oczyści teren, na którym prowadził prace oraz usunie sprzęt i oznakowanie prac ustawione na czas ich prowadzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania kontroli jakości prowadzonych prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

6.2. Badanie materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia),
- wykonać ewentualne badania właściwości materiałów, przewidziane dla oznakowania pionowego.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania prac

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania prac

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 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producent

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów	wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania prac

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,

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,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR PRAC

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla: oznakowania łańcuchowego ogrodzenia segmentowego U-11a, bariery wygradzeniowej U-12a jest metr bieżący (**mb**).

8. ODBIÓR PRAC

8.1. Ogólne zasady odbioru prac

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru prac podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wykonawca powinien wliczyć w cenę wymiany, montażu **1 mb** poręczy ochronnych oraz ogrodzenia segmentowego / łańcuchowego wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą ST, co do zasady będą to:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu prac,
- wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12899-1:2005	Stałe pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe (+poprawka do normy Ap1:2006).
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN ISO 9227:2007	Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance.
PN-EN 10327:2006	Taśmy i blachy ze stali niskostopowej powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN ISO 1461:2000	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badanie.
PNPN-EN 10240:2001	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.
PNPN-EN 10292:2003	Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 12767:2003	Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 197:2002	Cement

PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. +A1:2005 i A2:2006.
PN-EN 480:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-H-04651	Ochrona przed korozją.
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84018	Stal nisko stopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-H-84019	Stal nisko stopowa do utwardzenia powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki.
PN-H-84020	Stal nisko stopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-H-84023 - 07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
PN-H-84030 - 02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal na rury. Gatunki.
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
PN-M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-88/6731 - 08	Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181) + Załącznik 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

OST GDDP z 2006 r. D-07.02.01 Oznakowanie pionowe.