

MILANÓWEK



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

PROGI ZWALNIAJĄCE

dla przetargu nieograniczonego na zadanie pn.:

„Budowa progów zwalniających płytowych, wyspowych i wyniesionych przejść dla pieszych z kostki brukowej wraz z niezbędnym oznakowaniem pionowym i poziomym oraz dostawa i montaż oznakowania pionowego i wykonanie oznakowania poziomego na wybranych ulicach miasta Milanówka”

INWESTOR: Gmina Milanówek

Przygotował:
Konrad Gąsiorowski

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w zakresie budowy progów zwalniających w ramach zadania pn. „Budowa progów zwalniających płytowych, wyspowych i wyniesionych przejść dla pieszych z kostki brukowej wraz z niezbędnym oznakowaniem pionowym i poziomym oraz dostawa i montaż oznakowania pionowego i wykonanie oznakowania poziomego na wybranych ulicach miasta Milanówka”.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru jest wykorzystywana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót określonych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową progów zwalniających na ulicach miasta Milanówka. Wybudowane zostaną następujące typy progów:

- progi płytowe z powierzchniami najazdowymi ukośnymi (U-16c) o długości L=5,0m,
- progi płytowe z powierzchniami najazdowymi ukośnymi (U-16c) o długości L=6,0m (wyniesione przejście dla pieszych),
- progi wyspowe trapezowe w postaci dwóch progów o wymiarach 2,0 x 2,0m,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Próg zwalniający* - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wykonane zwykle w formie wygarbienia, wymuszające zmniejszenie prędkości.

1.4.2. *Próg zwalniający listwowy* – wykonany na szerokości całej drogi w formie elementu listwowego jednolitego lub składanego z segmentów

1.4.3. *Próg zwalniający płytowy* – wykonany w formie płyty poprzez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni jezdni lub ułożenie i zamocowanie na niej odpowiedniej konstrukcji. Na progach zwalniających płytowych o długości płyty > 4m dopuszcza się wyznaczanie przejść dla pieszych

1.4.4. *Próg zwalniający wyspowy* – wykonany w formie wydzielonej wyspy lub wysp umieszczonych na jezdni

1.4.5. *Próg skrócony* – próg zwalniający posiadający zmniejszoną szerokość w stosunku do szerokości jezdni. Stosowany jest w przypadku trudności w zapewnieniu prawidłowego odwodnienia. Odwodnienie jezdni odbywa się wówczas ciekami przykrawężnikowym.

1.4.6. *Próg zwalniający podrzutowy* - próg o małej długości i stromej płaszczyźnie najazdowej, powodujący przy najechaniu silny podrzut pojazdu.

1.4.7. *Długość prog* - wymiar progów równoległy do osi jezdni.

1.4.8. *Szerokość prog* - wymiar progów prostopadły do osi jezdni w miejscu jego umieszczenia.

1.4.9. *Wysokość prog* - wymiar progów mierzony prostopadłe do nawierzchni jezdni.

1.4.10. *Nachylenie powierzchni najazdowej (zjazdowej) prog* - nachylenie ukośnej lub łukowej powierzchni progów od strony najazdu (zjazdu), mierzone jako stosunek jej wysokości do długości.

1.4.11. *Graniczna prędkość przejazdu przez próg* - najwyższa prędkość, przy której samochód osobowy średniej wielkości (o masie 950 - 1050 kg) może przejechać przez próg bez wyraźnych niedogodności ruchu oraz bez zagrożenia bezpieczeństwa ruchu.

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z zaleceniami projektowymi, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Zamawiającymi, zaleceniami projektowymi i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez jego zgody. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania progu zwalniającego

2.2.1. Podbudowa progu/ warstwa wyrównująca

Wykonywanie progu zwalniającego na istniejącej jezdni, w niektórych przypadkach progów z nawierzchni, wymaga wykonania warstwy wyrównującej istniejącą nawierzchnię do wypukłego kształtu progu. Materiały do warstwy wyrównującej powinny być zaproponowane przez Wykonawcę do akceptacji inspektora nadzoru, przy nawiązaniu do materiału istniejącej podbudowy, jako:

- kruszywo stabilizowane mechanicznie, odpowiadające wymaganiom OST D-04.04.00÷04.04.03 chudy beton, odpowiadający wymaganiom OST D-04.06.01
- kruszywo stabilizowane spoiwami hydraulicznymi, odpowiadające wymaganiom OST D-04.05.00÷04.05.04,
- inne rodzaje warstw wyrównujących, odpowiadające wymaganiom OST, norm, wytycznych lub indywidualnie opracowanych ST zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin powinny być zgodne z poniższymi wskazaniami”

a) podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm – mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [1], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [2] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 [3],

b) wypełnienie spoin w nawierzchniach kostkowych na podsypce cementowo-piaskowej – piasek naturalny spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [1].

Składowanie piasku, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [5].

2.2.3. Nawierzchnia z kostki brukowej.

Aprobata techniczna

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

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.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni progów stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 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 przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do oznakowania progu.

Materiały do oznakowania progu powinny odpowiadać wymaganiom wymienionym w STWiORB Oznakowanie Pionowe oraz STWiORB Oznakowanie Poziome.

Rodzaj wybranego materiału do poziomego oznakowania dróg (np. masy chemoutwardzalne, masy termoplastyczne, punktowe elementy odblaskowe, kulki szklane odblaskowe) powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Do realizacji zamówienia należy stosować sprzęt wskazany w SIWZ, opisie przedmiotu zamówienia oraz niniejszej ST. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnych zmian właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Urządzenia powinny być zgodne z SIWZ.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w niniejszej ST i wskazaniami Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiOR.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym (określonym w umowie), po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Ogólne zasady wykonania robót zgodne z zapisami OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania progu zwalniającego

Konstrukcja progu zwalniającego, powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST.

Próg zwalniający, może być wykonany:

- razem z budową nawierzchni ulicy lub drogi,
- osobno, po wybudowaniu nawierzchni ulicy lub drogi.

Próg należy wykonać ten sposób, aby:

- nie był utrudniony przepływ wody wzdłuż ścieków przykrawężnikowych ,
- wykluczone było powstawanie kałuży wody lub tafli wody przed i za progiem,
- nie był ograniczony dostęp do urządzeń znajdujących się w jezdni lub pod,
- był odpowiednio oznakowany.

5.3. Rozbiórka nawierzchni

Progi zwalniające zostaną wykonane w istniejących drogach, dlatego też wykonanie progu powinno być poprzedzone rozbiórką istniejącej nawierzchni w miejscu wbudowania progu. Roboty te powinny obejmować wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki, rozkucie i zerwanie nawierzchni, ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jej użycia lub załadowania i wywiezienia oraz wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki. Wykonanie rozbiórki nawierzchni powinno odpowiadać wymaganiom OST D-01.02.04 „Rozbiórka elementów dróg”.

5.3. Koryto pod progi

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypka cementowo-piaskowa powinna być wytwarzana w stosunku 1:4. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Warstwa wyrównująca/podbudowa

Warstwa wyrównująca powinna być równa mieć odpowiednie spadki i musi być dobrze zagęszczona. Współczynnik zagęszczenia powinien posiadać wartość podaną w normie PN-S-02205. Kruszywa które będą stosowane do warstwy wyrównującej muszą spełniać warunki normowe odpowiednie dla danego rodzaju kruszywa.

5.5. Układanie progu 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 Inspektora nadzoru. Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej tak, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety progu 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 progu. Do ubijania ułożonego progu 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. Próg z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania. Należy przewidzieć ewentualne uzupełnienie spoin piaskiem, który może ulec dogęszczeniu w początkowej fazie użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogóle kontroli robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty, Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 2.

6.3. Badania wykonanych robót

Po wykonaniu robót, należy sprawdzić:

- konstrukcję, wygląd zewnętrzny i kompletność wykonania progu,
- ukształtowanie wysokościowe progu,
- możliwość przepływu wody przy progu, wzdłuż krawężników ulicznych,
- brak zagłębień przed i za progiem, w których powstawałyby kałuże wody lub tafle lodu,
- kompletność oznakowania poziomego i pionowego oraz jego zgodność z odpowiednimi dla danego oznakowania STWiOR

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie ew. robót rozbiórkowych nawierzchni (wizualna ocena kompletności wykonanych robót)	1 raz na próg	-
2	Sprawdzenie warstwy wyrównującej (przymiarem liniowym)	1 raz na próg	Odchyłki od proj. grubości ± 1 cm
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym)	1 raz na próg	j.w.
4	Badanie wykonania nawierzchni progu, czyli lub montażu progu, czyli		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Ocena ciągła	-
	b) położenie progu, czyli w planie	W punktach char. progu/azyłu	Przesunięcie od osi proj. do 5 cm
	c) równość profilu podłużnego i poprzecznego (kształtu progu, azyłu)	jw.	Nierówności do 8 mm
	Oznakowanie poziome progu	wg STWiOR „Oznakowanie poziome”	-
	Oznakowanie pionowe progu, azyłu	wg STWiOR „Oznakowanie pionowe”	-

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z STWiOR, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie zgłaszana przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym z Zamawiającym.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, Robót uzupełniających lub Robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego Robót.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne urządzeń i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiOR i wymaganiami Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6 STWiOR

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-ISO 37:1998 Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczenie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu.
2. PN-80/C-4238;1980 Guma Oznaczenie twardości wg metody Shore`a.
3. PN-92/C-89104.01 Tworzywa sztuczne – Symbole – Postanowienia ogólne i zakres norm.
4. PN-92/C-89104.02 Tworzywa sztuczne – Symbole – Podstawowe polimery i ich dodatkowa charakterystyka.

10.2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

5. „Oznakowanie poziome”
6. „Oznakowanie pionowe”

10.3. Inne dokumenty

7. Tymczasowe wytyczne stosowania progów zwalniających, GDDP, Warszawa 1994 (wprowadzone do stosowania zarządzeniem nr 17/94 z dnia 17 października 1994 r. Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych)
8. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, GDDP, Warszawa 2001
9. Szczegółowe Warunki Techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drodze Dz. U. RP, Zał. do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003.
10. Aprobaty techniczne.
11. Inne dokumenty związane.