

M-20.01.30**TAŚMY I PŁYTY ROZPOZNAWALNE PRZEZ NIEWIDOMYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania związane z montażem taśm i płyt rozpoznawalnych przez niewidomych na drogowych obiektach inżynierskich w związku z zadaniem „Odbudowa mostu Łazienkowskiego w Warszawie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem montażu elementów nawierzchniowych o powierzchni guzkowatej w postaci taśm nawierzchniowych w formie pasów o szerokości min. 30 cm, zgodnie z Rozporządzeniem [9], tj przed pierwszym stopniem i na podnóżku ostatniego stopnia każdego z biegów schodów dla pieszych.

Dodatkowo na czole i podnóżku pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodowego należy stosować wykończenie powierzchni przez zastosowanie kolorystyki barwy żółtej lub pomarańczowej w postaci domieszek barwiących do nawierzchni z żywic syntetycznych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Taśma ostrzegawcza – taśma stanowiąca wyraźnie wyczuwalną dla osób niewidomych oraz widoczną dla innych linię graniczną, oddzielającą bezpieczną strefę od stref potencjalnego zagrożenia.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, i dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą lub normą zharmonizowaną lub aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

2.2. Taśma ostrzegawcza rozpoznawalna przez niewidomych**2.2.1. Wymagania ogólne**

Należy stosować taśmy wykonane z masy chemoutwardzalnej przeznaczonej do wykonywania poziomego oznakowania dróg, placów, parkingów i innych nawierzchni drogowych oraz komunikacyjnych z warstwą ścierną bitumiczną lub z betonu cementowego, składające się z dwóch zasadniczych części: podstawy taśmy i wtopionych w nią guzów (wybrzuszeń). Masa chemoutwardzalna powinna spełniać wymagania POD-97 [7].

Guzy powinny być regularnie rozłożone na pasie w szachownicę, tak aby po zamontowaniu kilku pasów obok siebie, guzy w całej szerokości były ustawione w linii i tworzyły powtarzalny wzór geometryczny. Guzy powinny mieć formę kopuły o tym samym promieniu krzywizny. Grubość guzów powinna wynosić 5 mm, a średnica u podstawy 25 mm. Minimalna szerokość stosowanej taśmy powinna wynosić 30 cm.

Oznakowanie taśmą powinno charakteryzować się dobrą widocznością w dzień i w nocy dzięki:

- wyrazistej barwie odróżniającej taśmę od otoczenia,
- kulkom szklanym zawartym w podstawie taśmy.

Kulki szklane powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu. Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami. Kulki szklane powinny spełniać wymagania POD-97 [7].

Zastosowana taśma powinna charakteryzować się dużą elastycznością, tak aby można ją było układać na podłożach nierównych.

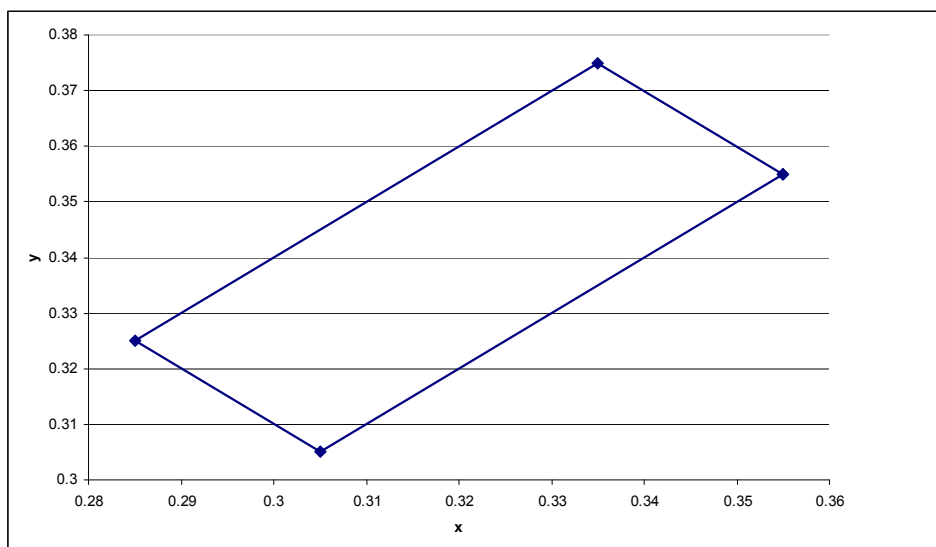
2.2.2. Wymagania szczegółowe dla taśmy ostrzegawczej

Wymagania szczegółowe dla taśmy ostrzegawczej podano w tablicy 1. Na rysunku 1 podano graniczne współrzędne chromatyczności barwy białej. W tablicy 2 podano wartości punktów narożnych obszarów chromatyczności oznakowań barwy białej.

Tablica 1. Właściwości taśmy ostrzegawczej

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań wg
1	Współczynnik odbłasku R_i mierzony wzdłuż taśmy	Mcd/m ² lx	≥ 150	PN-EN 1436 [3]
2	Współczynnik luminacji β	-	$\geq 0,70$	PN-EN 1436 [3]
3	Współrzędne chromatyczności x, y	-	Wg rysunku 1	PN-EN 1436 [3]
4	Wskaźnik szorstkości SRT oznaczony na podstawie taśmy MEDIALINE (bez guzków)	SRT	≥ 40	PN-EN 1436 [3]
5	Wymiary: – grubość taśmy – rozstaw guzków – średnica guzków – wysokość guzków	mm mm mm mm	< 2 Od 74 do 76 Od 24 do 26 Od 4,5 do 5,5	Pomiar suwmiarką wg NF P 98-351[8]

Rys. 1. Współrzędne chromatyczności x, y – pole barwy białej



Tablica 2. Wartości punktów narożnych obszarów chromatyczności oznakowań barwy białej

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375

2.3. Pasy kolorowe

Do wykonania pasów kolorowych należy stosować domieszki barwiące w kolorze żółtym lub pomarańczowym do materiału nawierzchni z żywicy syntetycznych wg SSTM-15.04.01.[2] Domieszki powinny być zalecane przez producenta nawierzchni.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Zaproponowany przez Wykonawcę sprzęt do wykonywania robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do montażu taśm ostrzegawczych Wykonawca powinien dysponować:

- sprzętem do oczyszczenia powierzchni, jak szczotki mechaniczne lub ręczne, odkurzacze, sprężarki powietrza,
- sprzętem do osuszania powierzchni betonowej,
- sprzętem do nakładania kleju, zgodnym z wymaganiami producenta taśm - wałki lub specjalny ręczny wózek ze spryskiwaczem.

Do wykonania pasów kolorowych należy stosować sprzęt wg SST M-15.04.01[2] pkt.3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 4.

4.2. Pakowanie, przechowywanie i transport taśm ostrzegawczych

Taśmy ostrzegawcze powinny być pakowane w opakowania oryginalne producenta, mające wymiary zgodne z systemem wymiarowym opakować wg PN-O-79021 [4].

Taśmy należy przechowywać w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach w temperaturze nie przekraczającej 30°C, w zadaszonych magazynach, bez narażania na bezpośrednie nasłonecznienie słońca.

Należy przestrzegać okresu przydatności do użytkowania podanej przez producenta (zwykle trwałość taśm przechowywanych w warunkach podanych przez producenta, w oryginalnym, nie otwieranym opakowaniu wynosi 12 miesięcy od daty produkcji).

Taśmy ostrzegawcze należy przewozić krytymi środkami transportowymi chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z przepisami przewozowymi [10].

Na każdym opakowaniu taśmy powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta oraz dostawcy,
- nazwę i adres zakładu produkcyjnego,
- masę netto,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- nr aprobaty technicznej lub odpowiedniej normy,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej i numer krajowego certyfikatu zgodności po jego uzyskaniu.

4.3. Transport materiałów do wykonania pasów kolorowych

Transport materiałów do wykonania pasów kolorowych należy stosować sprzęt wg SST M-15.04.01[2] pkt.4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

5.2. Montaż taśm ostrzegawczych

5.2.1. Warunki atmosferyczne w trakcie układania taśm

Jeśli producent nie wymaga inaczej, taśmy należy układać w temperaturze powietrza od 8°C do 35°C i temperaturze podłoża od 5°C do 45°C, przy maksymalnej wilgotności względnej powietrza 85%.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Jeżeli producent nie wymaga specjalnego rodzaju podłoża, taśmy można stosować na każdy rodzaj podłoża. Podłoże nie musi być równe. Przed przyklejeniem taśmy podłoże należy oczyścić z zanieczyszczeń mineralnych i organicznych – pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów przy użyciu szczotek, odkurzacza lub innego sprzętu rekomendowanego przez producenta i zaakceptowanego przez Inżyniera. Następnie powierzchnię należy osuszyć. Większe nierówności należy usunąć np. przez frezowanie.

5.2.3. Montaż taśm ostrzegawczych

Taśmy należy montować na chemoutwardzalny klej rekomendowany przez producenta. Zużycie kleju powinno być zgodne z wymaganiami producenta – zwykle wynosi ok. 0,5 l/m². Klej należy nakładać wałkiem lub specjalnym ręcznym wózkiem ze spryskiwaczem. Czas pozostawienia warstw kleju do odparowania wynosi 15 do 20 min.

5.3. Wykonanie pasów kolorowych

Wykonanie nawierzchni w postaci pasów kolorowych – wg SST M-15.04.01. [2]pkt.5. Należy zastosować domieszki barwiące rekomendowane przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji.

Należy sprawdzić, czy tonacja barwna i odchylenia od wzorcowego wymiaru produkcyjnego taśm są zgodne z wymaganiami dla gatunku 1.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola montażu taśm ostrzegawczych

Kontroli podlegają:

- a) przygotowanie podłoża – podłoże powinno być suche (wilgotność podłoża $\leq 4\%$), czyste – pozbawione pyłów, kurzu, piasku, smarów, oleju,
- b) rozłożenie kleju na podstawie ilości zużytego materiału – zużycie kleju powinno wynosić ok. $0,5 \text{ l/m}^2$.

6.4. Badania po wykonaniu robót

6.4.1. Montaż taśm ostrzegawczych

Tolerancje wykonanych taśm ostrzegawczych w stosunku do projektowanych powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość taśmy może różnić się od wymaganej o $\pm 5 \text{ mm}$,
- długość taśmy może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm ,
- taśma powinna szczelnie przylegać do podłoża.

6.5. Pasy kolorowe

Kontrola wykonania pasów- wg STWiORB M-15.04.01 [2]pkt.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) zamontowanej taśmy ostrzegawczej lub kolorowego pasa o szerokości min. 30 cm .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pktcie 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża do montażu taśm ostrzegawczych,
- rozłożenie kleju pod taśmę lub płyty.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97 [7].

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej montażu taśmy ostrzegawczej obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przycięcie taśmy do projektowanego wymiaru,
- naniesienie warstwy kleju,
- montaż taśmy,
- ochrona taśm w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa naniesienia pasa kolorowego – wg SST M-15.04.01[2] pkt.9.2. Cena obejmuje również dodanie środków barwiących.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, nie zaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje Techniczne

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. M-15.04.01 Nawierzchnia z żywic syntetycznych

10.2. Normy

3. PN-EN 1436:2000/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg -Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg
4. PN-O 79021:1989 Opakowania. System wymiarowy
5. PN-EN ISO 7784-1 Farby i lakiery-Oznaczenie odporności na ścieranie-Część 1: Metoda obracającego się krążka pokrytego papierem ściernym
6. PN-EN ISO 6272-1 Farby i lakiery-Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o dużej powierzchni

10.3. Inne

7.Warunki techniczne. Poziome oznakowanie dróg. POD-97. Seria”I”- Informacje, instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa 1997

8.NF P 98-351 – Ciągi piesze - Wymagania dla niepełnosprawnych – Ostrzeżenie - Właściwości i badania urządzeń ostrzegających, wyczuwalnych stopami dotyczących niewidomych i niedowidzących

9.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. 735)

10.Prawo przewozowe (Dz.U. nr 53 z 1984 r. poz. 272 z późniejszymi zmianami)

