

D.08.07.01 PROGI ZWALNIAJĄCE WYSPOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem progów zwalniających w ramach zadania:

„Budowa drogi gminnej od km 0+453.20 do km 1+446.40 w miejscowości Mirowice”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem progów zwalniających wypukłych (wyspowych, z elementów prefabrykowanych) na jezdniach.

Progi zwalniające stosuje się na:

- obszarach zabudowanych dróg i ulic lokalnych (L) oraz dojazdowych (D), a wyjątkowo - innych dróg publicznych,
- drogach i ulicach niepublicznych (wewnętrznych), np. na osiedlach mieszkaniowych,
- ciągach pieszo-jezdnym, parkingach i dojazdach do nich,
- terenach zamkniętych (np. zakładów przemysłowych, ośrodków akademickich),
- innych miejscach ustalonych w wytycznych stosowania progów zwalniających.

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 liniowy - próg, obejmujący całą szerokość jezdni (zał. 2, rys. 1a, 1b). Progi te mogą być wykonane jako listwowe lub płytowe.

1.4.3. **Próg zwalniający wyspowy** - próg wykonany w formie wysp, umieszczonych na jezdni (zał. 1). Progi te mogą być wykonane jako trapezowe lub łukowe.

1.4.4. Próg zwalniający listwowy - próg wykonany z elementu listwowego (jednolitego lub składanego z segmentów), ułożonego i zamocowanego na jezdni lub wbudowanego w nią (zał. 2, rys. 1a).

1.4.5. Próg zwalniający płytowy - próg, wykonany w formie płyty poprzez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni jezdni lub ułożenie i zamocowanie na niej odpowiednich elementów (zał. 2, rys. 1b).

1.4.6. Próg o zmniejszonej szerokości (próg skrócony) - próg liniowy, nie zajmujący całej szerokości ulicy, ze względu na potrzeby odwodnieniowe, np. zachowania ścieku wzdłuż krawężnika (zał. 2, rys. 2).

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

1.4.8. Długość progów - wymiar progów równoległy do osi jezdni.

1.4.9. Szerokość progów - wymiar progów prostopadły do osi jezdni w miejscu jego umieszczenia.

1.4.10. Wysokość progów - wymiar progów mierzony prostopadle do nawierzchni jezdni.

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

1.4.12. 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.

1.4.13. Typ progu zwalniającego - kształt progu uzależniony od prędkości przejazdu przez próg.

Rozróżnia się trzy typy progów:

1. typ 1, dla prędkości przejazdu $\leq 25-30$ km/h (zał. 3, rys. 1):

- a) listwowy długość 3,7 m; wys. 0,10 m, kształt wycinka koła o $R = 17,2$ m,
- b) płytowy z powierzchniami najazdowymi łukowymi (1A1), długość $\geq 5,0$ m, wys. 0,10 m,
- c) płytowy z powierzchniami najazdowymi ukośnymi (1A2), długość $\geq 4,0$ m, wys. 0,10 m.

2. typ 2, dla prędkości przejazdu $\leq 18-20$ km/h (zał. 3, rys. 2):

długość 1,5 m, wys. 0,07 m, kształt wycinka koła o $R = 4,1$ m

3. próg podrzutowy, dla prędkości przejazdu $\leq 10-15$ km/h (zał. 6) długość $0,30 \div 1,0$ m, wys. $0,05 \div 0,10$ m.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały do wykonania progu zwalniającego

2.2.1. Zgodność materiałów do wykonania progu z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania progu zwalniającego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST, nawiązującymi do określonej konstrukcji progu.

2.2.2. Materiały do wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych

Materiały do wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych, wymienionych poniżej, powinny odpowiadać wymaganiom określonym w załączniku 5; lp. 1-9:

- 1. nawierzchnia z betonowej kostki brukowej,
- 2. nawierzchnia klinkierowa,
- 3. nawierzchnia z kostki kamiennej,
- 4. nawierzchnia z płyt betonowych (np. sześciokątnych),
- 5. nawierzchnia z asfaltu lanego,
- 6. nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”,
- 7. nawierzchnia z betonu asfaltowego,
- 8. nawierzchnia z betonu cementowego,
- 9. nawierzchnia progu mieszana, z różnych materiałów.

2.4.3. Materiały do wykonania progów zwalniających z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw

Materiały do wykonania progu z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw sztucznych, mieszanek gumowych, materiałów termoplastycznych itp. powinny być zgodne z aprobatą techniczną, wydaną dla określonego typu progu.

Dostarczony próg powinien być kompletny, obejmujący wszystkie elementy składowe progu: najazdowe, środkowe, zjazdowe i skrajne oraz materiały mocujące je do nawierzchni, np. śruby i kołki rozporowe.

W przypadku produkowania elementów progów w różnych kolorach (np. w kolorze czarnym, żółtym, białym, czerwonym) dostawa musi objąć wystarczającą liczbę poszczególnych elementów, niezbędną do przemiennego skonstruowania progów, zgodnego z dokumentacją projektową, SST lub instrukcją producenta. Elementy progów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinny mieć charakterystyki zgodne z tabelicą 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego elementów progów zwalniających z tworzyw

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd powierzchni zewnętrznej	Powierzchnia jednolita, bez uszkodzeń, barwa elementu jednolita
2	Uszkodzenia powierzchni	Nierówności i braki materiału nie większe niż 2 mm
3	Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementu:	
	– długości i szerokości	± 5 mm
	– wysokości	± 2 mm
4	Dopuszczalne odchyłki od deklarowanej masy elementu	$\pm 0,1 \div 0,3$ kg

Elementy progów, dostarczane z zasady na paletach, mogą być składowane na nich - pod wiatami, w magazynach lub na otwartej przestrzeni, jednowarstwowo.

2.4.5 Materiały do oznakowania poziomego progów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie przewiduje inaczej, to materiały do poziomego oznakowania progów z nawierzchni drogowych i prefabrykatów betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom OST D-07.01.01 [20].

Rodzaj wybranego materiału do poziomego znakowania dróg (np. farby do znakowania cienkowarstwowego, masy chemoutwardzalne, masy termoplastyczne, punktowe elementy odbłaskowe, kulki szklane odbłaskowe) powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.6. Materiały do oznakowania pionowego progów

Materiały do oznakowania pionowego progów powinny być zgodne z projektem stałej organizacji ruchu drogowego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2019 poz. 2311).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania progów zwalniających

Wykonawca przystępujący do wykonania progów zwalniających wyspowych z tworzyw sztucznych (gotowe elementy prefabrykowane), powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu pomocniczego do ręcznego przymocowania progów do jezdni, według wymagań określonych w aprobacie technicznej lub instrukcji producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania progów zwalniających

Transport materiałów do wykonania progów zwalniających:

b) z gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych powinien odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej (zazwyczaj może odbywać się dowolnym środkiem transportu, z wyrobami ułożonymi na paletach).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania progów zwalniających

Konstrukcja progów zwalniających powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Próg zwalniający może być wykonany:

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

Wykonanie progów razem z budową nawierzchni ulicy lub drogi, wymaga odpowiedniego ukształtowania ulepszonego podłoża lub podbudowy.

Wykonanie progów osobno, na istniejącej nawierzchni, występuje częściowo, obejmując:

1. rozebranie istniejącej nawierzchni,
2. ew. wykonanie warstwy wyrównującej,
3. ew. wykonanie podsypki,
4. ułożenie nawierzchni z czynnościami pomocniczymi, jak ubicie, wałowanie, wypełnienie spoin, profilowanie itp.,
5. ew. pielęgnacja nawierzchni progów.

Próg należy wykonać w taki sposób, aby:

- nie był utrudniony przepływ wody wzdłuż ścieków przykrawężnikowych,
- wykluczone było powstawanie kałuży wody lub tafli lodu przed i za progiem,
- nie był ograniczony dostęp do urządzeń znajdujących się w jezdni lub pod nią (np. studzienek ściekowych, rewizyjnych),
- był odpowiednio oznakowany i oświetlony.

5.2.1 Zasady wykonania progów zwalniających (wyspowego)

Wykonanie progów zwalniających wyspowego na istniejącej nawierzchni obejmuje przymocowanie gotowych elementów progów do jezdni (wg zaleceń producenta), a następnie wykonanie oznakowania – ustawienie znaków pionowych oraz naniesienie znaków poziomych w obrębie wykonanego progów.

5.2.2 Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych

Sposób wykonania progów z gotowych wyrobów powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST i aprobatą techniczną.

Materiały do wykonania progów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pkt 2.2.2.

Montaż progów powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy, według instrukcji montażu producenta i ew. aprobaty technicznej, ze zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych elementów (skrajnych, środkowych, najazdowych, bocznych itp.),
- przemienne montowanie elementów progów dostarczonych w różnych kolorach (np. białych i żółtych lub czerwonych i czarnych),
- zastosowanie profilu stalowego (np. rury ocynkowanej) pod progiem, w kierunku poprzecznym do osi jezdni (jeśli jest przewidziany do wzmocnienia i usztywnienia progów),
- dostosowanie wymiaru progów do szerokości jezdni, z nieutrudnionym przepływem wody wzdłuż ścieków przykrawężnikowych,
- przymocowanie progów do nawierzchni jezdni, np. za pomocą wkrętów kotwiących i kołków rozporowych (przykład pokazano w zał. 6, rys. 4).

5.3. Roboty przygotowawcze

5.3.1. Rozbiórka nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje rozebranie istniejącej nawierzchni, to 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 ST D-01.02.04 „Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń i przepustów”, zawartej w ST D-01.00.00 [8].

5.3.2. Warstwa wyrównująca i podsypka

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy wyrównującej i/lub podsypki, to powinny one odpowiadać wymaganiom wymienionych dokumentów, a w przypadku niepełnych danych powinny być zaproponowane przez Wykonawcę do akceptacji Inżyniera, przy nawiązaniu do rodzaju materiału istniejącej podbudowy.

Warstwa wyrównująca może być wykonana z:

- kruszywa stabilizowanego mechanicznie, odpowiadając wymaganiom OST D-04.04.00÷04.04.03 [9],
- chudego betonu, odpowiadając wymaganiom OST D-04.06.01 [11],
- betonu cementowego, odpowiadając wymaganiom PN-S-96014:1997 [4],
- kruszywa stabilizowanego spoiwami hydraulicznymi, odpowiadając wymaganiom OST D04.05.00÷04.05.04 [10],
- asfaltu lanego, odpowiadając wymaganiom OST D-05.03.07 [17],
- innych rodzajów materiałów odpowiadając wymaganiom właściwych OST, norm, wytycznych lub indywidualnie opracowanych SST, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć grubość po zagęszczeniu 3÷5 cm, jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie przewiduje inaczej, a dopuszczalne odchyłki od przyjętej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm. Wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.4.6. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni, podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, np. zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.4. Próg zwalniający z nawierzchni drogowych

Sposób wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST, a w przypadku niepełnych danych, zaproponowany przez Wykonawcę do akceptacji Inżyniera po przedstawieniu:

- kształtu i wymiarów progu (np. wg zał. 3),
- rodzaju nawierzchni (np. wg zał. 5).

Sposób wykonania progu zwalniającego z:

- nawierzchni z betonowej kostki brukowej, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.23a [19],
- nawierzchni klinkierowej, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.02 [13],
- nawierzchni z kostki kamiennej, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.01 [12],
- nawierzchni z płyt betonowych (np. sześciokątnych), powinien odpowiadać wymaganiom OST D05.03.03 [14],
- asfaltu lanego, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.07 [17],
- mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.06 [16],
- betonu asfaltowego, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.05 [15],
- betonu cementowego, powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.14 [18],
- materiałów mieszanych (różnych) lub materiałów innych, powinna odpowiadać wymaganiom Właściwych ST, norm, wytycznych lub indywidualnie opracowanych SST, zaakceptowanych przez Inżyniera.

W przypadku wykonywania nawierzchni z kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.4.6.

5.5. Oznakowanie progu

5.5.1. Oznakowanie poziome progu

Oznakowanie poziome progu z nawierzchni drogowych i prefabrykatów powinno być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku niepełnych danych, zaproponowane przez Wykonawcę do akceptacji Inżyniera, na podstawie np. załącznika 1, pkt 11 i załącznika 4, rys. 2. Materiały do wykonania oznakowania poziomego progu powinny odpowiadać wymaganiom pktu 2.4.7.

Sposób wykonania oznakowania poziomego progu powinien odpowiadać wymaganiom ST D-07.01.01 [20]. Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych może być oznakowany przez przemienne układanie gotowych elementów progu o różnych kolorach, np. czarnych i żółtych, po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

5.5.2. Oznakowanie pionowe progu

Oznakowanie pionowe progu powinno być zgodne z dokumentacją projektową lub SST i projektem organizacji ruchu. Przykład oznakowania pionowego progu, na podstawie zaleceń „Tymczasowych wytycznych stosowania progów zwalniających” [23], podano w załączniku 1, pkt 10 i załączniku 4, rys. 1. Materiały do wykonania oznakowania pionowego progu powinny odpowiadać wymaganiom pktu 2.4.8. Sposób wykonania oznakowania pionowego progu powinien odpowiadać wymaganiom ST D-07.02.01 [21]. Ze względu na konieczność skoordynowania oznakowania pionowego progu z oznakowaniem pionowym całej drogi/ulicy lub jej fragmentu, zaleca się traktować te roboty jako towarzyszące, ujęte w osobnych pozycjach kosztorysowych (niż próg).

5.5.3. Oświetlenie progu

Tymczasowe wytyczne [23] wymagają oświetlenia progów od zmroku do świtu w warunkach niedostatecznej widoczności (patrz: zał. 1 pkt 12).

W przypadkach braku istniejącego oświetlenia ulicznego, oświetlenie progu należy wykonać na podstawie indywidualnej dokumentacji projektowej, przy ujęciu tych robót w osobnych pozycjach kosztorysowych. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej oświetlenia można korzystać z wymagań ST D-07.07.01 [22]

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] 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 na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
 - wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
 - sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- 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,
- zgodność oświetlenia progu z wymaganiami przepisów (patrz pkt 5.5.3).

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 projektowanej grubości ± 1 cm
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym)	1 raz na próg	jw.
4	Badanie wykonania nawierzchni progu lub montażu progu		
4.1	zgodność z dokumentacją projektową	Ocena ciągła	-
4.2	położenie progu w planie (sprawdzenie geodezyjne)	W punktach charakterystycznych progu	Przesunięcie od osi projektowanej do 5 cm
4.3	rzędne wysokościowe (pomierzone niwelacyjnie lub przymiarem liniowym z poziomnicą)	W dwóch punktach progu	Odchylenia ± 1 cm
4.4	równość profilu podłużnego i poprzecznego (kształtu progu) (pomierzone niwelacyjnie lub przymiarem z poziomnicą)	jw.	Nierówności do 8 mm
4.5	sposób wykonania nawierzchni progu; sposób montażu progu z gotowych wyrobów sztucznych	wg pktu 5	wg pktu 5
5	Oznakowanie poziome progu	wg D-07.01.01	
6	Oznakowanie pionowe progu	wg D-07.02.01	
7	Oświetlenie progu	wg pkt 5.5.3 i D-07.07.01	

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1szt. (sztuka) wykonanego progu zwalniającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ew. rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- ew. warstwa wyrównująca i/lub podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [7] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. progu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- ew. rozebranie istniejącej nawierzchni,
- ew. wykonanie warstwy wyrównującej i/lub podsypki,
- ułożenie kompletnej konstrukcji (nawierzchni) progu z wszystkimi czynnościami pomocniczymi,
- oznakowanie poziome progu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 szt. progu zwalniającego nie obejmuje robót towarzyszących (np. podbudowy, oznakowania pionowego, oświetlenia), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
2. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
3. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
4. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania

10.2. Branżowe Normy

- 5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 6. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- 7. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
- 8. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
- 9. D04.04.00÷04.04.03

Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
10. D04.05.00÷04.05.04

Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi

- 11. D-04.06.01 Podbudowa z chudego betonu
- 12. D-05.03.01 Nawierzchnia z kostki kamiennej
- 13. D-05.03.02 Nawierzchnia klinkierowa
- 14. D-05.03.03 Nawierzchnia z płyt betonowych
- 15. D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego
- 16. D-05.03.06 Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na zimno
- 17. D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego
- 18. D-05.03.14 Nawierzchnia z betonu cementowego dla dróg o ruchu lekkim
- 19. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników
- 20. D-07.01.01 Oznakowanie poziome
- 21. D-07.02.01 Oznakowanie pionowe
- 22. D-07.07.01 Oświetlenie dróg

10.4. Przepisy

- 23. 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)
- 24. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, GDDP, Warszawa 2001

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Podstawowe zasady stosowania progów zwalniających

Zasady ogólne

1. Pełna odpowiedzialność za niebezpieczne lub niewłaściwe zastosowanie, konstrukcję i oznakowanie progów zwalniających ciąży na zarządcy danej drogi lub obszaru.
2. W zależności od potrzeb - progi zwalniające mogą być stosowane pojedynczo lub w seriach liczących co najmniej 3 progi. Każdy kolejny próg w serii musi być umieszczony w odległości od 20 do 150 m (zaleca się odległości 65-70 m). Długość serii progów nie może być większa niż 1000 m.
W przypadku progów pojedynczych - próg następny nie może być umieszczony w odległości mniejszej niż 500 m.

Podstawowe zasady stosowania

3. Na drogach publicznych nie zezwala się na stosowanie progów zwalniających o:
 - wysokości większej niż 10 cm i nachyleniu powierzchni najazdowej bardziej stromym od 1:10,
 - prędkości pojazdu mniejszej od 15 km/h, w tym progów podrzutowych.
4. Progi podrzutowe mogą być wyjątkowo stosowane wyłącznie na drogach niepublicznych i ulicach wewnątrzsiedlowych oraz na terenach zamkniętych (zakłady przemysłowe, parkingi i dojazdy do nich, itp.).

Lokalizacja progów

5. Progi zwalniające mogą być stosowane wyłącznie w przypadkach, gdy występują przed nimi elementy ulicy lub drogi, wymuszające zmniejszenie prędkości pojazdów, m.in.:
 - skrzyżowania ulic (dróg), wymagające zmiany kierunku ruchu co najmniej o 70° (próg w odl. ≥ 40 m od skrzyżowania),
 - łuki poziome o promieniu wewnętrznym $R_{max} = 25$ m i kącie zwrotu większym od 70° (próg w odległości ≤ 40 m),
 - przejścia dla pieszych (próg w odl. ≥ 30 m),
 - miejsca obowiązkowego zatrzymania pojazdu, wyznaczone znakami pionowymi B-20, B-32 (próg w odl. ≤ 60 m),
 - wiadukty (próg w odl. ≥ 25 m),
 - przejazdy kolejowe (próg w odl. ≥ 20 m) i tramwajowe (próg w odl. ≥ 15 m),
 - poprzeczne przegrody wymuszające zmniejszenie prędkości pojazdów, m.in. w strefach ruchu uspokozonego (poprzeczne wysepki, kwietniki itp.),
 - inne miejsca lub sytuacje, wymagające od kierowców pojazdów drogowych zmniejszenia prędkości co najmniej do 120% granicznej prędkości przejazdu przez próg.
6. Zabrania się umieszczania progów zwalniających na obiektach mostowych i w tunelach oraz w odległości < 25 m od nich, nad konstrukcjami inżynierskimi (przepustami, przejściami podziemnymi, komorami instalacji wodociągowych i c.o. itp.) oraz w odległości < 25 m, stacjami gazowymi i w odległości ≤ 40 m, gazociągami i urządzeniami związanymi i w odległości ustalonej dla zakładów przemysłowych.

Rodzaje progów zwalniających

7. Próg zwalniający „typu 1”, dla granicznej prędkości przejazdu 25-30 km/h, ma podstawową konstrukcję progu listwowego o kształcie i wymiarach wg zał. 3, rys. 1a. Może też być progiem płytowym (oznaczonym dodatkowo symbolem A) wg zał. 3, rys. 1b i 1c.
8. Próg zwalniający „typu 2”, dla granicznej prędkości przejazdu 18-20 km/h, ma konstrukcję i wymiary wg zał. 3, rys. 2. Progu typu 2 nie wykonuje się jako płytowego.
9. Próg skrócony, o zmniejszonej szerokości, dopuszcza się stosować w przypadku trudności w należyтым odwodnieniu drogi, według kształtów i wymiarów podanych w zał. 2, rys. 2.

Oznakowanie progów

10. W odległości 15-20 m od progów, ustawia się znak A-11a „Próg zwalniający” z tabliczką H-1, określającą odległość do progów. Pod znakiem A-11a umieszcza się znak B-33, ograniczający prędkość do wartości pozwalającej na łagodny przejazd przez próg (przykład podano w zał. 4, rys. 1).

Gdy nie występuje zmiana kierunku ruchu na ulicy (drodze) - w odległości 50-100 m przed progiem (lub przed pierwszym progiem w serii progów) ustawia się dodatkowo znak A-11a z tabliczką H-1 i znakiem B-33. W uzasadnionych przypadkach zaleca się stosowanie znaku A-11a z uzupełniającą tablicą, np. „Na długości 500 m” lub „Na całym terenie”. Wszystkie znaki drogowe muszą być wykonane jako odblaskowe.

11. Na powierzchni najazdowej progu umieszcza się odblaskowe linie podłużne, równoległe do osi jezdni, według zał. 4, rys. 2. W odległości 1 m przed progiem na nawierzchni jezdni mogą być umieszczone punktowe elementy odblaskowe barwy białej, w liczbie co najmniej czterech - usytuowane liniowo, równoległe do progu.

Oświetlenie progów

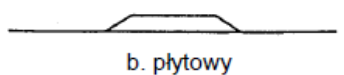
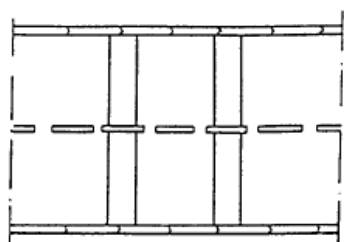
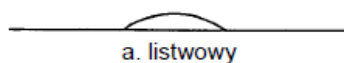
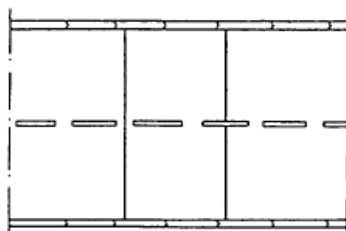
12. Progi zwalniające w okresie od zmroku do świtu oraz w warunkach niedostatecznej widoczności muszą być oświetlone. Odległość między latarniami nie może być większa od 40 m.

Załącznik 2

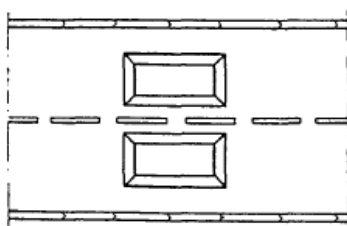
Rodzaje progów zwalniających

Rys. 1. Progi liniowe i wyspowe

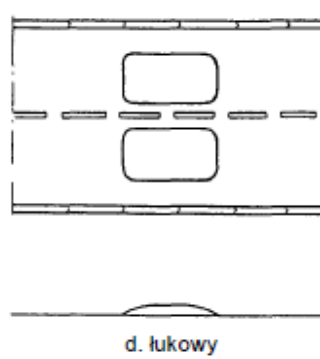
Progi liniowe



Progi wyspowe

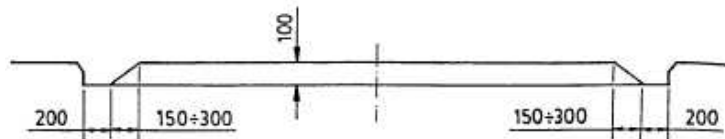


c. trapezowy

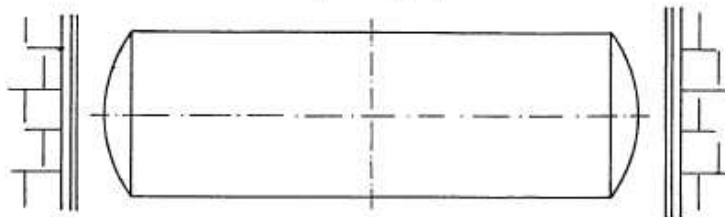


Rys. 2. Progi liniowe o zmniejszonej szerokości (progi skrócone)

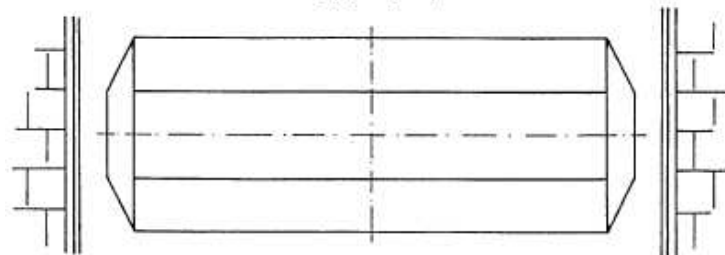
a. Próg w przekroju poprzecznym jezdni



b. Próg listwowy w planie



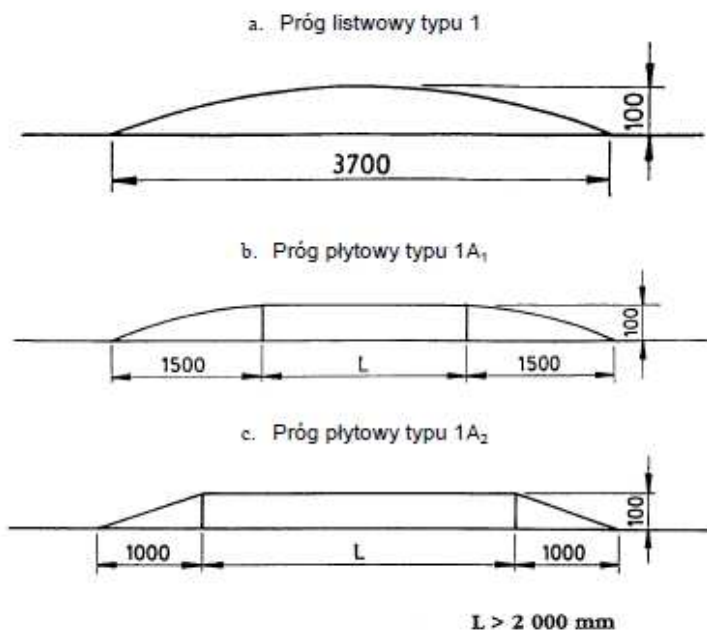
c. Próg płytowy w planie



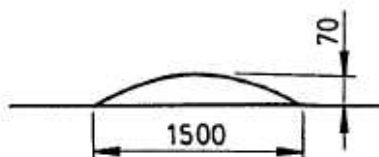
Załącznik 3

Progi zwalniające typu 1 i 2

Rys. 1. Kształt i wymiary progów liniowych typu 1
(dla granicznej prędkości przejazdu 25-30 km/h)



Rys. 2. Kształt i wymiary progów liniowych listwowych typu 2
(dla granicznej prędkości przejazdu 18-20 km/h)



Załącznik 4

Oznakowanie progów zwalniających

Rys. 1. Znaki drogowe pionowe

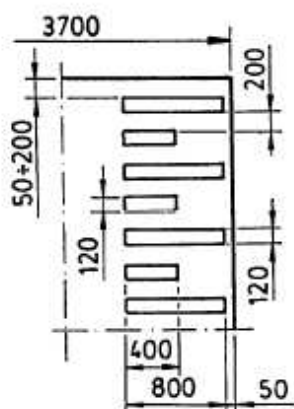
a. przed progiem typu 1



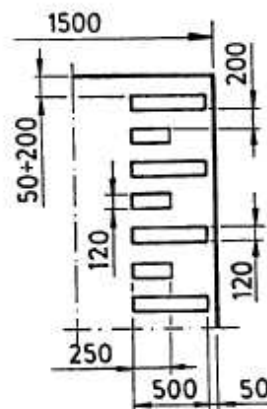
b. przed progiem typu 2



Rys. 2. Oznakowanie poziome



a. progu typu 1



b. progu typu 2

Załącznik 5

Najczęściej stosowane konstrukcje progów zwalniających

NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANE KONSTRUKCJE
PROGÓW ZWALNIAJĄCYCH

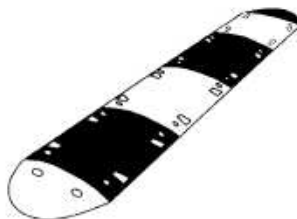
Lp.	Rodzaj konstrukcji progów zwalniającego	Wymagania wobec materiałów i konstrukcji nawierzchni wg
1	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	OST D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników [19]
2	Nawierzchnia klinkierowa	OST D-05.03.02 Nawierzchnia klinkierowa [13]
3	Nawierzchnia z kostki kamiennej	OST D-05.03.01 Nawierzchnia z kostki kamiennej [12]
4	Nawierzchnia z płyt betonowych (np. sześciokątnych)	OST D-05.03.03 Nawierzchnia z płyt betonowych [14]
5	Nawierzchnia z asfaltu lanego	OST D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego [17]
6	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”	OST D-05.03.06 Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na zimno [16]
7	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	OST D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego [15]
8	Nawierzchnia z betonu cementowego	OST D-05.03.04 Nawierzchnia z betonu cementowego dla dróg o ruchu lekkim [18]
9	Nawierzchnia progów mieszana, z różnych materiałów, np. część powierzchni najazdowej i zjazdowej progów jest asfaltowa, a pozostała - z kostki, klinkieru, betonu itp.	wg OST wymienionych w lp. 1+8 i ewentualnie innych OST, a także norm, wytycznych IBDiM i opracowań indywidualnych
10	Nawierzchnia z prefabrykatów betonowych i żelbetonowych	wg aprobaty technicznej
11	Gotowe wyroby z tworzyw sztucznych, mieszanek gumowych, materiałów termoplastycznych itp.	wg aprobaty technicznej

Załącznik 6

Przykłady progów podrzutowych z tworzyw sztucznych

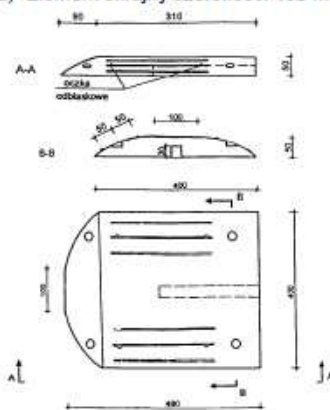
PRZYKŁADY PROGÓW PODRZUTOWYCH Z TWORZYW
WYKONANYCH PRZEZ RÓŻNYCH KRAJOWYCH PRODUCENTÓW

Rys. 1. Widok ogólny progów podrzutowych

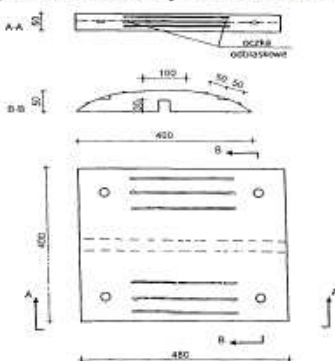


Rys. 2. Próg typu listowego długości 400 mm i wysokości 50 mm

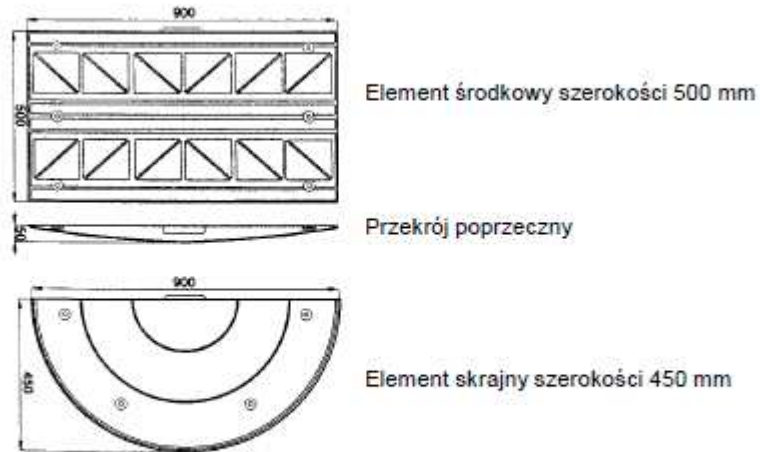
a) Element skrajny szerokości 480 mm



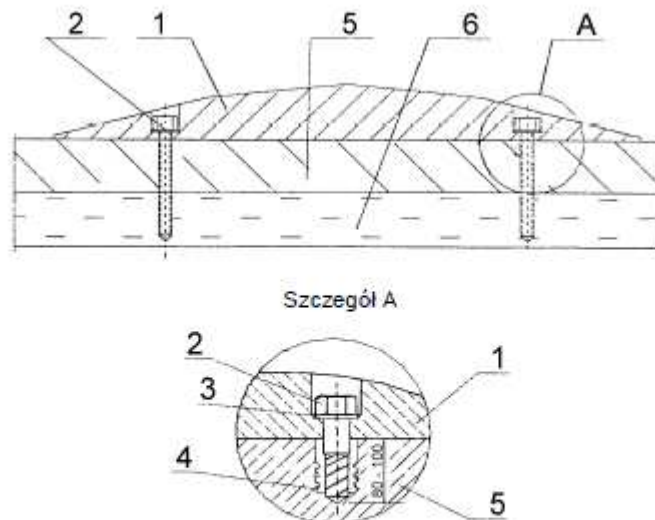
b) Element środkowy szerokości 480 mm



Rys. 3. Próg typu listwowego długości 900 mm i wysokości 50 mm



Rys. 4. Przykład umocowania progu do nawierzchni jezdni

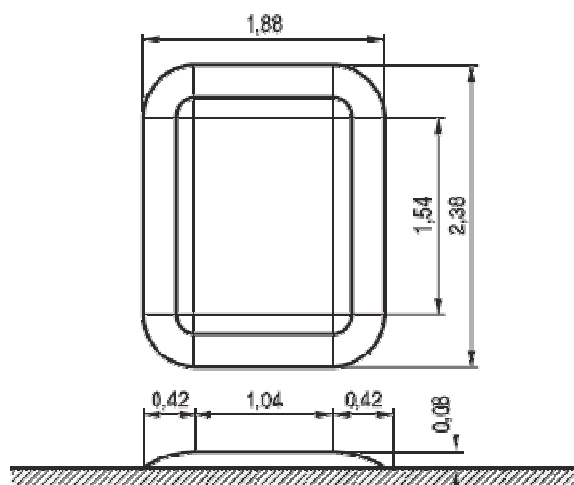
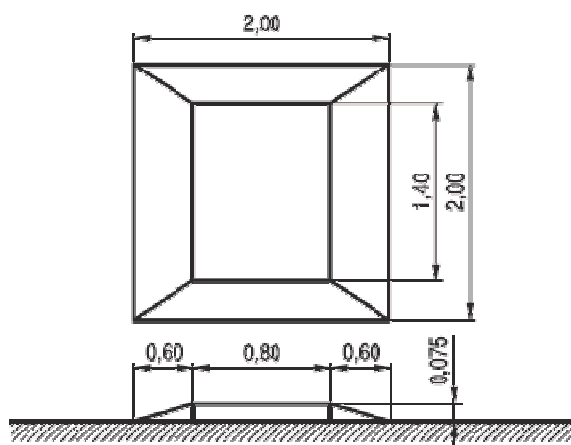
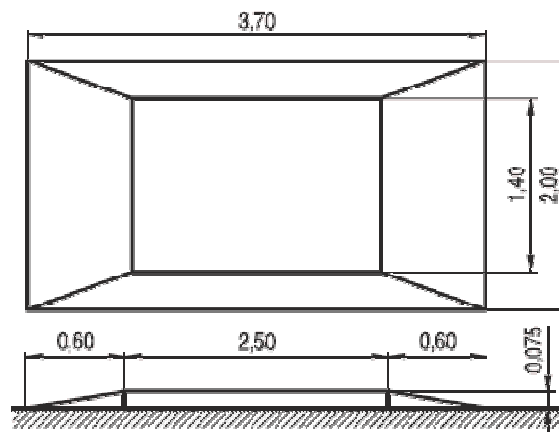


Oznaczenia:

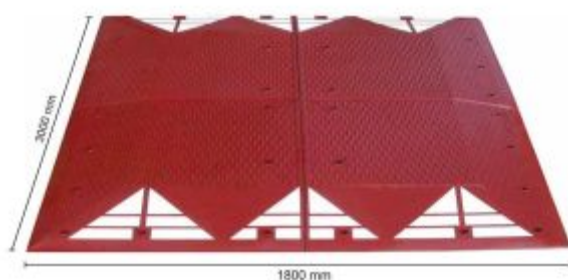
1. Element progu, 2. Wkręty kotwiące \varnothing 10 mm x 100 mm, 3. Podkładka stalowa ocynkowana \varnothing 60 mm x 12 mm x 3 mm, 4. Kółek rozporowy \varnothing 14 mm, 5. Warstwa nawierzchni, 6. Podbudowa

Załącznik 7

Przykłady progów zwalniających wyspowych z tworzyw sztucznych

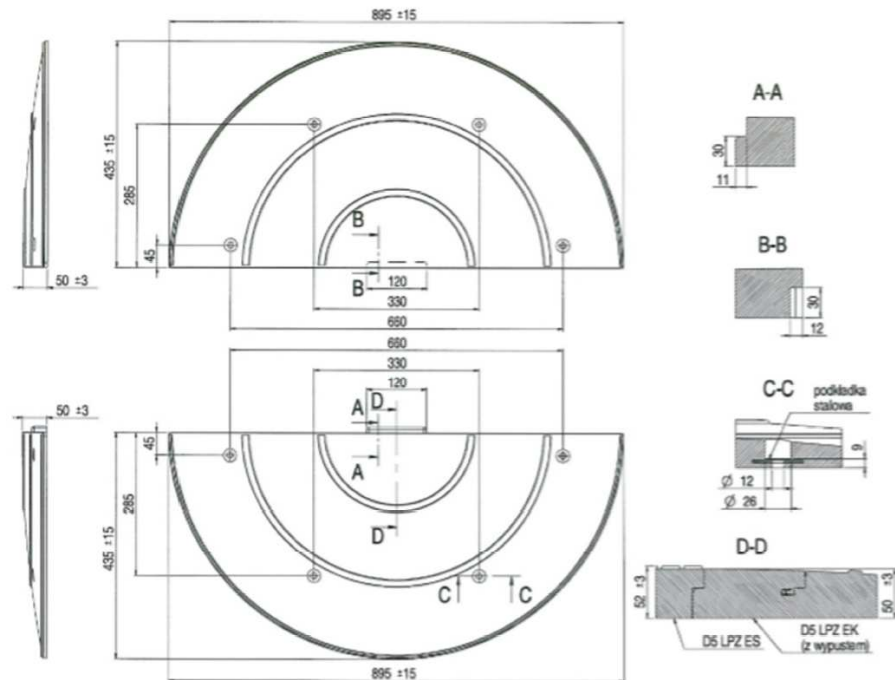


Przykłady progów wyspowych z tworzyw

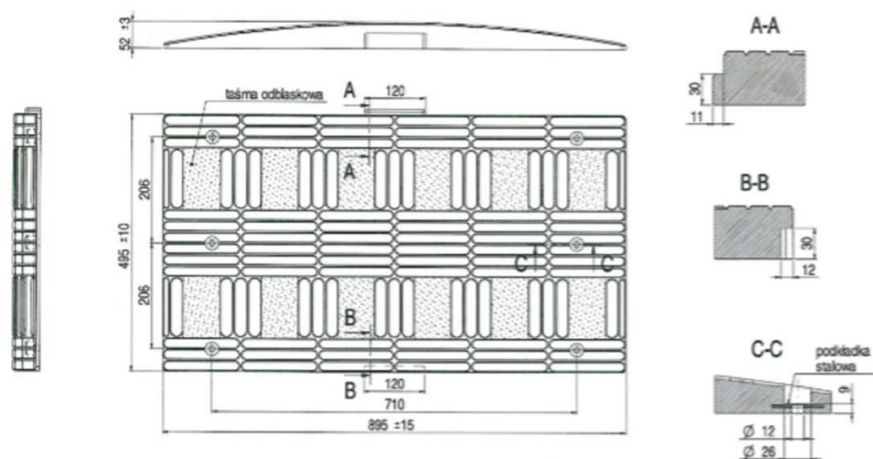


Załącznik 8

Zalecany do wykonania próg zwalniający



Rysunek Z-14 - Próg zwalniający D5 liniowy, element skrajny



Rysunek Z-15 - Próg zwalniający D5 liniowy, element środkowy

Przedstawiony w załączniku nr 8 próg zwalniający składa się z dwóch elementów skrajnych (z wypustem i wpustem) o wymiarach 895x435mmx50mm i z elementów środkowych o wymiarach 895x495x52mm. Szerokość progu (mierzona wzdłuż osi jezdni) wynosi 940mm, długość jest zależna od szerokości jezdni (od liczby elementów środkowych). Elementy progu produkowane są w kolorze czarnym. Na każdym elemencie środkowym progu, na jego górnej powierzchni naklejone są pasy z taśmy odblaskowej o barwie żółtej lub białej, o wymiarach 60x102mm. Elementy progu mogą być opcjonalnie produkowane w kolorach żółtym i czarnym, co umożliwia ich naprzemienne montowanie. Na życzenie zamawiającego, elementy środkowe progu D5 w kolorze czarnym mogą być produkowane z wkomponowanym pasem z żółtej gumy i są wyposażone w elementy odblaskowe (tzw. „kocie oczka”) o barwie białej.

Schemat elementu skrajnego i środkowego progu przedstawiony jest na rysunku Z-14 i Z-15.