

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.01.02

PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ

Piotrków 2011

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepustów stalowych z blachy falistej pod koroną drogi

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 przepustu

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust z blachy falistej - konstrukcja przepustu drogowego wykonanego z zakrzywionych arkuszy specjalnie profilowanej blachy falistej, łączonych ze sobą za pomocą śrub, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt zasyпки.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z blachy falistej są:

- arkusze blachy falistej,
- elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej jak śruby, nakrętki, podkładki,
- materiały izolacyjne do ew. wykonywania izolacji powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu,
- ew. beton na fundament, ścianki czołowe, bloki dociążające oraz na wykładzinę wewnątrz przepustu,
- materiały kamienne i kruszywo do ew. wykonywania ścianek czołowych, umocnienia skarp i rowów poza przepustem,
- grunt do zasyпки przepustu,
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, betonowe elementy prefabrykowane itp.

Wymagania dla materiałów do budowy konstrukcji przepustu (arkusze blachy falistej, śruby, nakrętki, podkładki itp.) powinny być określone w dokumentacji projektowej lub SST.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobata techniczną).

2.3. Arkusze blachy falistej

Arkusze z blachy falistej charakteryzują się różną grubością blachy (przykład - zał. 3), różnymi profilami sfalowania (przykład - zał. 5) i różnym zakrzywieniem arkuszy, zależnym od wielkości przekroju poprzecznego przepustu oraz od grubości warstwy nasypu nad przepustem (przykłady - zał. 6).

Gatunek stali, z którego są wykonywane arkusze blachy jest określony przez producenta. Blacha w czasie produkcji musi być zabezpieczona przed korozją przez galwanizację, ocynkowanie ogniowe lub metalizację cynkiem. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego blach ustala producent, a w przypadku braku wystarczających danych, warstwa ochronna cynku powinna mieć grubość 60 µm.

Rodzaj blachy falistej do budowy przepustu musi być zgodny z dokumentacją projektową i SST. Blacha falista musi posiadać dokument dopuszczający blachę do stosowania, wymieniony w punkcie 2.2.

Arkusze blach falistych można składować w stosach, każdy typ i profil sfałowania osobno, co ułatwia jednakowa krzywizna arkuszy. Przemieszczać arkusze należy ostrożnie, aby nie uszkodzić fabrycznego zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.4. Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej

Rodzaje elementów do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być określone w instrukcji montażu producenta przepustów lub aprobacie technicznej, w zależności od grubości łączonych blach, typu sfałowania blachy i długości łączonych arkuszy, a w przypadku braku wystarczających ustaleń można stosować je zgodnie z poniższymi wskazaniem:

- śruby klasy 8.8 lub 10.9, wg PN-M-82054-03 [17],
- nakrętki klasy 8 lub 10, wg PN-M-82054-09 [18],
- podkładki, wg PN-M-82006 [16].

Wszystkie elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustów lub w aprobacie technicznej, a w przypadku braku ustaleń, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 60 µm.

Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.5. Materiały izolacyjne

Do robót izolacyjnych przepustów z blachy falistej należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST, jak np.:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [22] lub wg aprobaty technicznej wydanej przez upoważnioną jednostkę,
- lepik asfaltowy na zimno, wg PN-B-24620 [13],
- lepik asfaltowy na gorąco, wg PN-C-96177 [15],
- bitgum lub inną masę dyspersyjną asfaltowo-gumową, wg BN-90/6753-12 [23],
- inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną, za zgodą Inżyniera.

2.6. Beton i jego składniki

Klasa betonu na ścianki czołowe, fundamenty, wykładzinę wewnątrz przepustu i inne elementy, powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa C 25/30 (B 30). Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [3] z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 4%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” (zaleca się cement klasy 42,5) i powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [11]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [21].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-B-32250 [14]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [3]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [12].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub SST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [4]. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 [2].

2.7. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.8. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.9. Umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem

Materiały umocnienia skarp, rowów itp. powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST i powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- beton i żelbet, według punktu 2.6,
- kamień łamany, wg BN-70/6716-02 [20] i PN-B-01080 [1],
- żwir i mieszanka, wg PN-B-11111 [7],
- kruszywo kamienne łamane, wg PN-B-11112 [8],
- piasek, wg PN-B-11113 [9],
- zaprawa cementowa, wg PN-B-14501 [10],
- darnina, trawa, betonowe płyty ażurowe i inne według SST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków.”
- kostka drogowa, wg PN-B-11100.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z blachy falistej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do montażu przepustów z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- sprzęt do transportu blach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zakres robót

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje: roboty przygotowawcze, wykopy, podłoże pod przepust, roboty betonowe, montaż przepustu z blach falistych, izolację przepustu, zasypkę

przepustu, ścianki czołowe przepustu, umocnienie skarp wlotu i wylotu oraz umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem.

Przepusty montuje się ze specjalnie profilowanej blachy, dostarczanej przez producentów wraz z kompletem elementów łączących. Przepusty mogą mieć różny kształt przekroju poprzecznego:

- a) zamknięty (np. kołowy, eliptyczny, gruszkowy), lub
- b) otwarty (łukowy), zwykle posadowiony na dwóch ławach betonowych (przykłady - zał. 1).

Przepusty z blachy falistej stosowane są do przeprowadzenia cieków wodnych albo ruchu kołowego lub pieszego przez nasypy drogowe. Produkowane kształty blach umożliwiają budowę przepustów o różnych wielkościach otworów, od 0,40 m do kilkunastu metrów światła (przykłady - zał. 2), przy czym przepusty mogą być jedno- lub wielootworowe.

Przepusty układa się na odpowiednio wyprofilowanym podłożu gruntowym względnie na podsypce lub sztucznym podłożu. Zasyпка wokół przepustu podlega ściśle określonej sposobowi wykonania w celu zachowania kształtu przepustu. Dopuszczalna grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana przez producenta przepustów w zależności od kształtu i wymiarów przekroju poprzecznego i grubości blachy przepustu (przykład - zał. 4). Przepusty o kształcie łukowym lub eliptycznym (i ew. innym) mogą być dociążone symetrycznie względem osi, za pomocą bloków betonowych w celu zapewnienia większej stateczności konstrukcji.

Wlot i wylot przepustu na skarpę drogi ma być wykonany z umocnioną skarpią przez obrukowanie .

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustu obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, określone w SST, w tym m.in.:

- odwodnienie terenu budowy z ewentualnym przełożeniem koryta cieków do czasu wybudowania przepustu,

5.4. Wykop pod przepust

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205 [19].

Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego ręcznie do głębokości 2 m, a koparką do 4 m.

Przy głębokości wykopu powyżej 4 m należy go wykonywać stopniami (piętami) z tym, że dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody.

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopu należy wykonać przez zastosowanie bezpiecznego pochylenia skarp.

5.5. Podłoże pod przepust

Podłoże pod przepust należy wykonać grubości 40 cm z pospółki lub żwiru spełniającego warunki wskaźnik różnorodności $Cu=5$ oraz wskaźnik wopoprzepuszczalności $U > 6m/dobę$ zagęszczonej do $I_s = 0,98 - 1,00$.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu, gdyż po ułożeniu przepustu nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia. warunków konkretnej lokalizacji.

5.6. Montaż przepustu z blach falistych

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów, a w przypadku jej braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Montaż przepustu może być wykonany w miejscu ostatecznej lokalizacji przepustu lub poza nią.

Przepusty zmontowane w częściach lub w całości poza miejscem ostatecznej lokalizacji mogą być przenoszone za pośrednictwem dźwigów oraz specjalnych uchwytów oraz zawiesi.

5.7. Zasyпка przepustu

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 [19] oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziarn zasyпки pod dolne blachy narożne, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże (przykład - zał. 13).

Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi od 20 do 30 cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasypki po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczana. Wskaźnik zagęszczenia powinien być określony w SST. W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasypki, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji metalowej przepustu i jego powłoki ochronnej. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (od 0,1 do 1,0 m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.

Zasypka wokół przepustu na odległość około 20 cm od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z grysu jednofrakcyjnego o średnicy ziarn do 4 mm, odpowiadającego wymaganiom PN-B-11112 [8].

Pozostałą zasypkę wykonuje się z materiału używanego zazwyczaj do budowy nasypów według zaleceń podanych w PN-S-02205 [19].

Powierzchnia zasypki obejmuje zwykle strefę o szerokości trzykrotnie większej od rozpiętości lub średnicy przepustu, po obu jego stronach (przykład - zał. 9 c,d).

Po wykonaniu nad kluczem przepustu warstwy zasypki o grubości 60 cm lub równej 1/6 jego rozpiętości, zagęszczanie można dalej prowadzić według SST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Ciężki sprzęt można wprowadzić dopiero, gdy wysokość naziomu nad kluczem osiągnie 1,20 m.

W celu zwiększenia trwałości przepustu i uniknięcia korozji jego powierzchni zewnętrznych, zalecane jest stosowanie jako zasypki materiałów mających wskaźnik pH 7.

Podczas zagęszczania zasypki należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie, w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 1% w dowolnym kierunku od pierwotnego kształtu. Arkusze blachy nie powinny stracić swej pierwotnej krzywizny. Szczególnie należy unikać tworzenia się nawet niewielkich załamań w kierunku do wewnątrz przepustu, w miejscach styków arkuszy łączonych na śruby. W przypadku wystąpienia zmian wymiarów wewnętrznych przepustu należy dociągnąć śruby, które mogły ulec poluzowaniu podczas wykonywania zasypki.

5.13. Ścianki czołowe i umocnienie skarpy wlotu lub wylotu przepustu

Ścianki czołowe oraz umocnienia skarp należy wykonać według dokumentacji projektowej. Roboty wymagają wykonania następujących czynności:

- umocnieniu skarpy kostką kamienną - wykonać podsypkę zgodną z dokumentacją projektową oraz obrukować skarpe kostką kamienną, wg SST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,
- innym rodzaju umocnienia - wg dokumentacji projektowej, SST lub wniosku Wykonawcy zaakceptowanego przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na blachy faliste przepustów, śruby, nakrętki, podkładki itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak pręty zbrojeniowe, cement,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punktach 5.3 i 5.4.

6.3.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki wg BN-77/8931-12 [24].

6.3.3. Kontrola wykonania robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [8], zgodnie z tablicą 1.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [9].

Tablica 1. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [8]

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu		
	1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek		Instrukcja ITB 206/77 [43]
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
3.5. Badanie przepuszczalności wody	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu		

6.3.4. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

6.3.5. Kontrola wykonania łąwy fundamentowej

Przy kontroli wykonania łąwy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania łąwy,
- usytuowanie łąwy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość łąwy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

6.3.6. Kontrola montażu przepustu z blach falistych

Kontrola wykonania montażu przepustu z blach falistych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiał na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu blach,
- sposobu umieszczania śrub łączących blachy,
- poprawności dokręcania śrub,
- prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- poprawności ew. wykonania bloków dociążających i połączenia ich z przepustem,

- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

6.3.7. Kontrola wykonania zasyпки przepustu

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.9.

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasyпки, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasyпки, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- poprawności wykonania zasyпки i prowadzenia zagęszczania zasyпки w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasyпки,
- powierzchni wykonywanej zasyпки,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasyпки.

6.3.8. Kontrola wykonania ścianek czołowych, umocnienia skarpy i rowów wlotu lub wylotu przepustu

W czasie wykonywania ścianek czołowych przepustu należy przeprowadzić następujące badania :

- a) umocnienie skarpy lub rowu kostką kamienną: oględziny zewnętrzne zabrukowanej powierzchni, sprawdzenie konstrukcji bruku, ścisłości ułożenia kostki - zgodnie z wymaganiami SST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,
- b) umocnienia rowu przez humusowanie, obsianie i darniowanie: oględziny wykonanego umocnienia - zgodnie z wymaganiami SST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,
- c) innego rodzaju umocnienia - zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, SST lub ustaleń Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- wykonane podłoża pod przepust,
- wykonane fundamenty,
- przepust na podłożu lub podsypce,
- przepust na podłożu lub podsypce,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod przepust,
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja,
- montaż przepustu z blach falistych, z ew. przeniesieniem go jeśli montaż był wykonany poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu, z ew. wykonaniem i zamontowaniem bloków dociążających przepust,
- zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
- umocnienie skarpy przy wlocie i wylocie przepustu,
- umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych |
| 2. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 6. | PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 11. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 12. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 13. | PN-B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno |
| 14. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 15. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 16. | PN-M-82006 | Podkładki okrągłe dokładne |
| 17. | PN-M-82054-03 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów |
| 18. | PN-M-82054-09 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek |
| 19. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 20. | BN-70/6716-02 | Materiały kamienne. Kamień łamany |
| 21. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 22. | BN-68/6753-04 | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych |
| 23. | BN-90/6753-12 | Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa |
| 24. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 25. | PN-B-11100 | Materiały kamienne. Kostka drogowa |

10.2. Inne materiały

25. Katalogi producentów przepustów z blach falistych.

ZALĄCZNIKI

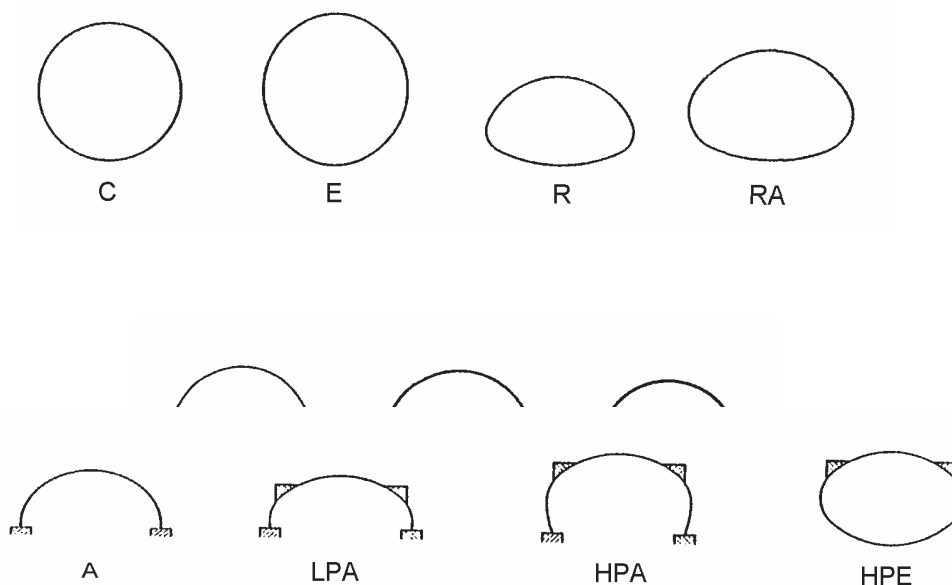
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU PRZEPUSTÓW Z
BLACHY FALISTEJ

- Zał. 1. Możliwe kształty przepustów z blachy falistej
 Zał. 2. Przykładowe zakresy wykonywania przekrojów poprzecznych przepustów z blachy falistej produkowanej przez wybranych producentów
 Zał. 3. Przykładowe grubości blach falistych, produkowanych przez niektórych producentów i ich zabezpieczenie antykorozyjne
 Zał. 4. Przykładowa grubość nadsypki nad przepustem, ustalona przez producenta przepustów, zależna od przekroju poprzecznego przepustu i grubości blachy
 Zał. 5. Przykłady różnych profili sfalowania blach falistych
 Zał. 6. Zakrzywiony kształt arkuszy blachy falistej
 Zał. 7. Przykłady śrub do łączenia arkuszy blach falistych
 Zał. 8. Kształt profilu podłoża w gruncie sybkim pod przepustem
 Zał. 9. Przykłady wykonania podsypki pod przepustem i formowania zasypki wokół i nad przepustem
 Zał. 10. Przykład przepustu łukowego na fundamentach betonowych
 Zał. 11. Przykład połączenia śrubami blach falistych
 Zał. 12. Przykład transportu odcinka zmontowanego przepustu z blach falistych za pomocą dźwigu
 Zał. 13. Przykład wykonania pierwszej warstwy zasypki po zmontowaniu przepustu z blachy falistej
 Zał. 14. Zalecane sposoby wykonania zasypki przepustu o przekroju otwartym (łukowym).

Załącznik 1

Możliwe kształty przepustów z blachy falistej

C - kołowy, E - eliptyczny, R - kroplisty, RA - kroplisto-łukowy, T - wyniosły, TR - kroplisto-wyniosły, TC - kroplisto-kołowy, A - łukowy, LPA - łukowy z dociążeniem, HPA - łukowy wyniosły z dociążeniem, HPE - eliptyczny z dociążeniem



Załącznik 2

Przykładowe zakresy wykonywania przekrojów poprzecznych przepustów z blachy falistej produkowanej przez wybranych producentów

Wybrane kształty przekroju przepustu	Wymiary przekroju przepustu (szerokość x wysokość), m, z blach produkcji				
	Tubosider Italiana Włochy	Hydrostav Słowacja	Gävle Vägtrummor Szwecja	ARMCO USA	
Kołowy	min	0,40	1,73	1,58	1,50
	max	7,41	4,70	6,47	7,80
Eliptyczny	min	1,72 x 1,88	-	1,50 x 1,66	1,42 x 1,57
	max	6,81 x 7,54	-	6,15 x 6,79	6,12 x 6,78
Kroplisty	min	0,40 x 0,35	2,24 x 2,01	1,85 x 1,42	-
	max	12,09 x 8,64	8,20 x 7,45	6,27 x 4,03	-
Łukowy	min	2,09 x 0,96	1,50 x 0,75	2,00 x 0,77	1,87 x 1,41
	max	10,00 x 4,84	8,98 x 4,49	10,00 x 5,00	6,35 x 4,07

Załącznik 3

Przykładowe grubości blach falistych, produkowanych przez niektórych producentów i ich zabezpieczenie antykorozyjne

Producent blach falistych	Przykładowa grubość blach, mm		Zabezpieczenie antykorozyjne blach warstwą
	min	max	
Tubosider Italiana, Włochy	1,5	8,0	cynku 60 µm
Hydrostav, Bratislava, Słowacja	3,0	7,0	cynku 60 µm
Gävle Vägtrummor, Szwecja	3,0	6,0	powłoką epoksydową 200 µm
ARMCO, USA	2,7	7,0	brak danych

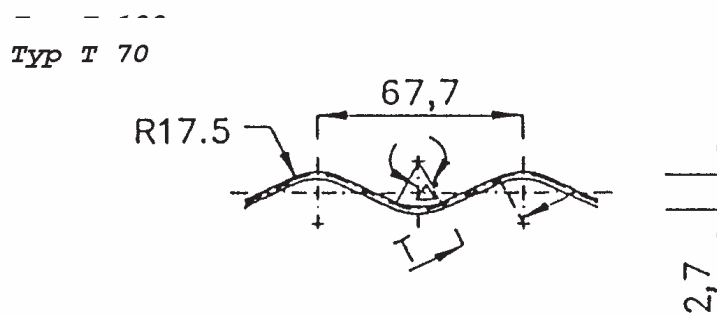
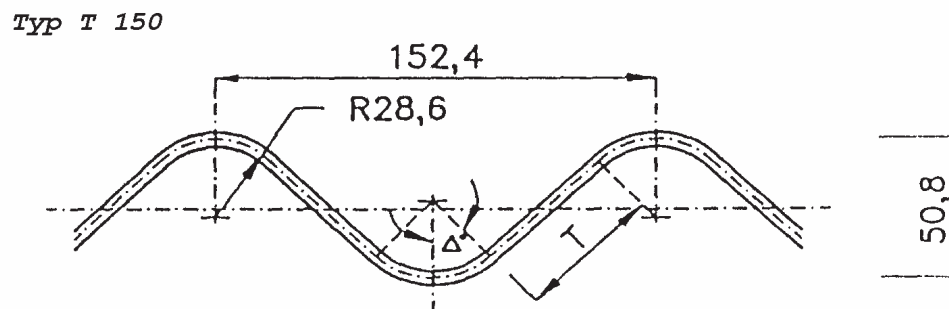
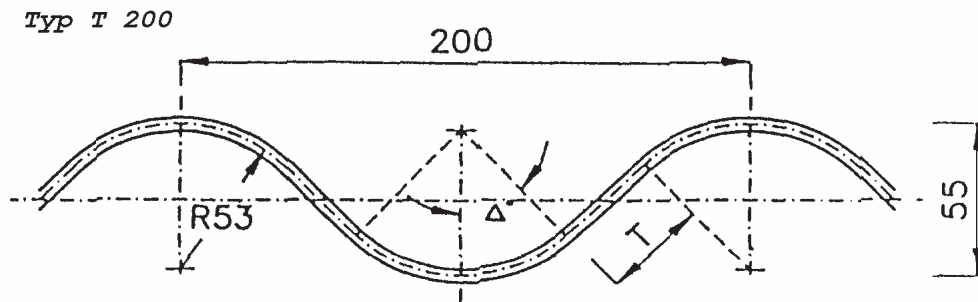
Załącznik 4

Przykładowa grubość nadsypki nad przepustem, ustalona przez producenta przepustów, zależna od przekroju poprzecznego przepustu i grubości blachy

Kształt przekroju poprzecznego	Wymiary przekroju przepustu (szerokość x wysokość), m	Grubość blach, mm	Grubość nadsypki nad kluczem przepustu, m
Kołowy	od 1,73 do 4,70	od 3 do 7	od 0,4 do 14,5
Tunelowy (kroplisty)	od 2,24x2,01 do 8,20 x7,45	od 3 do 7	od 0,5 do 13,0
Sklepiony (łukowy)	od 1,50x0,75 do 8,98 x4,49	od 3 do 7	od 0,7 do 4,5
Tunelowy poszerzony	od 1,92x1,47 do 5,21 x3,21	od 3 do 7	od 0,5 do 5,0

Załącznik 5

Przykłady różnych profili sfalowania blach falistych (każdy typ blachy ma różną odległość wierzchołków fal i inną ich wysokość)

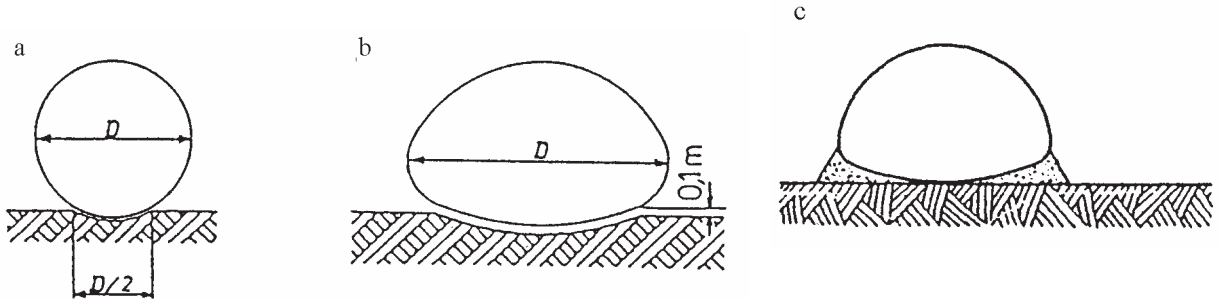


Wymiary w mm

Załącznik 6

Kształt profilu podłoża w gruncie sypkim pod przepustem

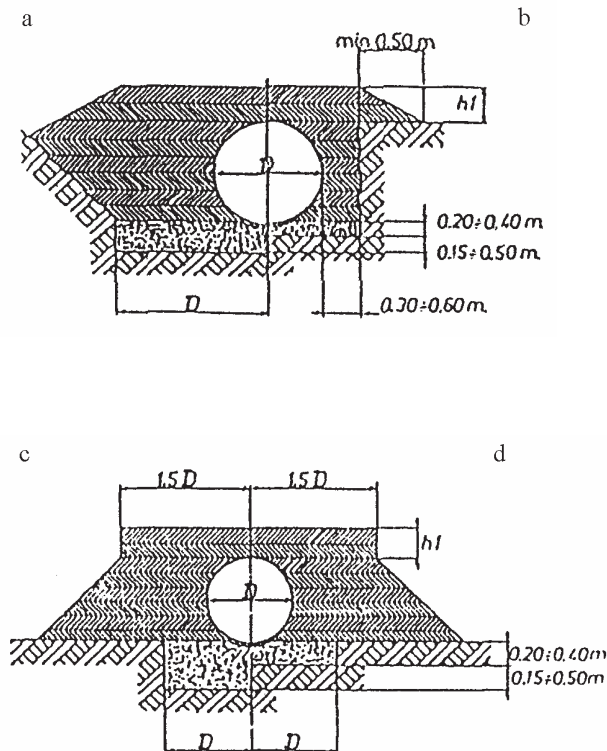
- przepust kołowy ułożony bezpośrednio na podłożu,
- przepust kroplisty ułożony na podsypce z piasku grubości 0,10 m,
- przepust kroplisto-łukowy ułożony na podsypce wyprofilowanej do kształtu jego spodu



Załącznik 7

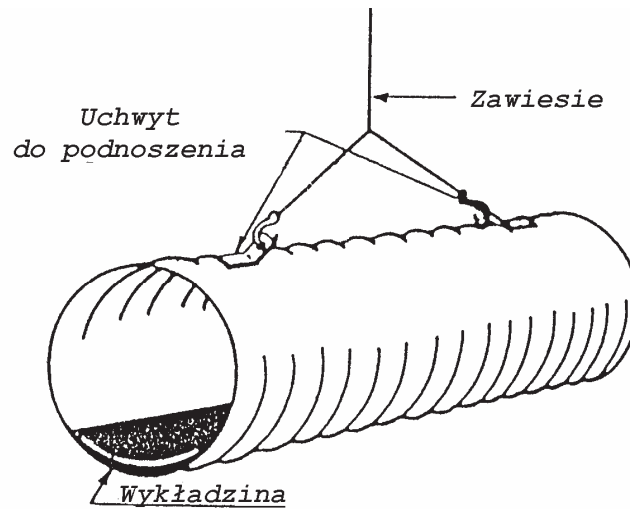
Przykłady wykonania podsypki pod przepustem i formowania zasypki wokół i nad przepustem

- przepust w wykopie na podłożu słabonośnym (grubość podsypki od 0,35 do 0,90 m)
- przepust w wykopie na podłożu bardziej zwartym (grubość podsypki od 0,20 do 0,40 m)
- c, d - przepust w nasypie na podłożu jak na rys. a, b.



Załącznik 8

Przykład transportu odcinka zmontowanego przepustu z blach falistych za pomocą dźwigu

**Załącznik 9**

Przykład wykonania pierwszej warstwy zasyпки po zmontowaniu przepustu z blachy falistej

