

## M.16.01.01 WPUST MOSTOWY

### 1.WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wyprodukowania i odbioru montażu żeliwnych wpustów mostowych w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 801 polegającej na rozbiórce istniejącego mostu i budowie nowego obiektu inżynierskiego w km 19+395 drogi wojewódzkiej nr 801 nad rzeką Świder w miejscowościach Józefów i Otwock wraz z dojazdami w niezbędnym zakresie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogowych obiektach inżynierskich.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem wpustów żeliwnych mostowych średnicy 150 mm wbudowanych w żelbetową płytę pomostu.

#### 1.4.Określenia podstawowe

**Wpust odwadniający** – urządzenie instalowane w celu odprowadzenia wody deszczowej z nawierzchni obiektu oraz z izolacji.

**Wpust mostowy żeliwny** – wpust odwadniający w obiekcie mostowym, którego korpus wykonano z żeliwa.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi przedmiotowymi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 2.2.Materiały do wykonania robót.

##### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.

Materiały do wykonywania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji projektowej oraz SST.

##### 2.2.2. Wymagania ogólne.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B dla których Wykonawca przedstawi aktualną deklarację właściwości użytkowych zgodną z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną (lub rekomendację) lub krajową /europejską ocenę techniczną. Stosowane materiały muszą być zatwierdzone przez Inżyniera. Wpusty mostowe powinny posiadać klasę D400 wg PN-EN-124.

### 2.2.3 Stosowane materiały.

Przy montażu wpustu w ustroju niosącym obiektu inżynierskiego należy stosować następujące materiały:

- wpust żeliwny z odpływem prostym lub odpływem bocznym,
- warstwę filtracyjną,
- materiały uszczelniające.

### 2.2.4 Wpust żeliwny

Urządzenia odprowadzenia wód opadowych z obiektów mostowych, w tym wpustów, powinny być wykonane i montowane zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022, poz. 1518).

W nowo zbudowanych obiektach inżynierskich należy stosować wpusty, dla których producent gwarantuje okres użytkowania nie krótszy niż 25 lat. Okres użytkowania wpustów stosowanych w obiektach odbudowywanych, rozbudowywanych i przebudowywanych powinien być skorygowany z uwzględnieniem zakresu wykorzystania elementów starej konstrukcji oraz ich stanu technicznego i wieku. Powinno się dążyć do zastosowania wpustów bezkielichowych, łączonych z rurami kanalizacyjnymi za pomocą tulei spinających ze stali nierdzewnej i elastycznych pierścieni uszczelniających.

Konstrukcja wpustu powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

Na obiektach mostowych należy stosować żeliwne wpusty mostowe z wyjmowanym koszem osadniczym pojemności nie mniejszej niż 6 litrów (wykonanym ze stali ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej), z uchylną, ryglowaną kratką na zawiasach oraz z odpływem DN150.

Na jeden wpust mostowy nie powinno przypadać więcej niż 400 m<sup>2</sup> odwadnianej powierzchni obiektu mostowego.

Stosowane wpusty powinny być wyposażone w kołnierz uszczelniający i szczeliny do przesiekania wody powierzchniowej z poziomu izolacji poziomej płyty pomostu.

Konstrukcja wpustu powinna być wykonana z żeliwa szarego spełniającego wymagania PN-EN 1561.

Można stosować wpusty z odprowadzeniem:

- pionowym (centralnym lub mimośrodowym),
- bocznym (poziomym lub ukośnym).

Konstrukcja wpustu mostowego powinna umożliwiać regulację jego wysokości i nachylenia oraz możliwość obrotu i korekty bocznej.

Wpusty powinny być wyposażone w:

- kołnierz wokół dolnej części wpustu, o szerokości nie mniejszej niż 80 mm – do przymocowania izolacji wodoszczelnej,
- osadnik na zanieczyszczenia poj. min. 6 litrów, wykonany ze stali ocynkowanej (lub nierdzewnej),
- otwory na obwodzie górnej części wpustu – do umożliwienia spływu wody z izolacji wodoszczelnej,
- kratki ściekowe o przekroju przepływu nie mniejszym niż 500 cm<sup>2</sup>, o prętach kratki umieszczonych prostopadle do osi podłużnej obiektu i o prześwicie krater na powierzchniach przeznaczonych do ruchu:
  - pieszych – nie większym niż 20 mm,
  - pojazdów – nie większym niż 36 mm,

i zabezpieczone przed wyjmowaniem przez osoby postronne. W przypadku wpustów z kratkami o przekroju przepływu nie spełniającym powyższych wymagań dopuszcza się ich

zastosowanie pod warunkiem umieszczenia obok siebie dwóch wpustów, rozmieszczonych w odległościach gwarantujących ich prawidłowe osadzenie w płycie pomostu,

- element dociskający izolację do kołnierza dolnej części wpustu,
- rurę odpływową od średnicy zgodnej z ustaleniami dokumentacji projektowej, ale nie mniejszej niż 150 mm.

Wpusty powinny być wykonywane w klasach obciążenia wg PN-EN 124, zgodnie z dokumentacją projektową.

Konstrukcja wpustu powinna być wykonana z żeliwa szarego o wytrzymałości na rozciąganie  $R_m \geq 200$  MPa wg PN-EN 1561.

Wpusty powinny być zabezpieczone antykorozyjnie np. pokryte warstwą lakieru asfaltowego.

Jeżeli dokumentacja projektowa i SST nie przewidują inaczej, żeliwne wpusty mostowe powinny spełniać wymagania:

- wpust po pełnym obciążeniu badawczym wg PN-EN 124 nie powinien wykazywać zmian (nie powinien ulec zniszczeniu ani wykazywać uszkodzeń w postaci pęknięć, zarysowań, odłamań lub odprysków),
- tolerancja wymiarów elementów wpustu:
  - a) dla średnicy rury odpływowej  $\varnothing 150$  mm: 2 mm wg PN-EN 877
  - b) dla średnicy rury odpływowej  $\varnothing 200$  mm i wyższych:  $\pm 2,5$  mm wg PN-EN 877
  - c) dla innych wymiarów: kl. CT 12 wg PN-ISO 8062

Wymagania i badania dla wpustów mostowych podano w tablicy poniżej.

Tablica 1. Wymagania dla wpustów mostowych.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	Trwałe odkształcenia przy obciążeniu równym 2/3 obciążenia badawczego, gdy krata zabezpieczona jest w korpusie za pomocą mechanizmu zanikającego	mm	$\frac{1}{300} \times CO^{1),2)}$	PN-EN 124
2	Stan wpustu po pełnym obciążeniu badawczym: dla klasy obciążenia D 400	-	brak zmian	
3	Tolerancja wymiarów elementów wpustu: średnica zewnętrzna rury odpływowej $< \varnothing 160$ mm	mm	+2, -1 mm	PN-EN 877
	średnica zewnętrzna rury odpływowej $\varnothing 160$ mm	mm	$\pm 2$	PN-EN 877
	średnica zewnętrzna rury odpływowej $\geq \varnothing 210$ mm	mm	$\pm 2,5$	PN-EN 877
	inne wymiary	kl.	CT 12	PN-ISO 8062
<sup>1)</sup> CO – wolny prześwit zwieńczenia wpustu w (mm) <sup>2)</sup> max. 1 mm, gdy $CO < 300$ mm				

Wymaga się, aby rurki spustowe (odpływowe) wpustów (tzw. „króćce”) przechodziły przez elementy ustroju nośnego (pomost, dźwigary), z wykorzystaniem rurek ochronnych (przepustów) osadzanych na

etapie betonowania pomostu z dźwigarami. Rurki ochronne (zlicowane z dolnym obrysem konstrukcji nośnej) powinny być wykonane z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. W celu przeciwdziałania powstawaniu ewentualnych zacieków na spodnich powierzchniach betonowych, wokół osadzonych rurek ochronnych powinny zostać wykształcone (na etapie betonowania ustroju nośnego) kapinosy powodujące odrywanie się wody od krawędzi rurek.

Ostateczny typ zastosowanego wpustu należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

#### 2.2.5 Warstwa filtracyjna

Warstwa filtracyjna wokół wpustu powinna być wykonana z grysów bazaltowych jednofrakcyjowych (frakcji 8÷16 mm), kategoria uziarnienia G<sub>c</sub> 90/15, kategoria pyłów f<sub>1,5</sub>, zgodnego z PN-EN 12620, otoczonych kompozycją z żywicy epoksydowej. Ilość lepiszcza powinna zapewnić tylko całkowite otoczenie ziaren kruszywa bez wypełnienia pustek między ziarnami.

Stosowane kruszywo powinno być czyste (płukane) i suche (o wilgotności ≤4%).

Do otoczenia kruszywa należy stosować dwuskładnikową żywicę epoksydową, charakteryzującą się:

- bardzo dobrą przyczepnością do elementów kamiennych,
- odpornością na chemikalia, ścieki, sole, solankę itp.,
- wysokimi parametrami wytrzymałościowymi w tym przede wszystkim odpornością na obciążenia mechaniczne i uderzenia.

Do zabezpieczenia warstwy filtracyjnej przed zamuleniem przewiduje się zastosowanie filtracyjnej włókniny przesywanej 7/14 o gramaturze 310 g/m<sup>2</sup>.

#### 2.2.6 Uszczelnienie wokół wpustu

Do uszczelnienia styku między wpustem i nawierzchnią należy stosować:

- a) elastyczną taśmę uszczelniającą,
- b) masę zalewową.

##### 2.2.6.1 Elastyczna taśma uszczelniająca.

Do uszczelnienia styków wpustów z masą zalewową oraz masy zalewowej z warstwą ścieralną nawierzchni należy stosować taśmę topliwą elastomerowo-asfaltową o odpowiedniej szerokości i grubości ok. 10 mm. Materiał powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze -30<sup>0</sup>C, a w podwyższonych temperaturach - do 100<sup>0</sup>C, nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (żeliwnych i asfaltowych) po odpowiednim zagruntowaniu powierzchni. Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

##### 2.2.6.2 Masa zalewowa

Do wypełnienia szczeliny wokół wpustu (między korpusem wpustu i krawężnikiem oraz między wpustem i warstwą ścieralną) należy stosować asfaltową lub asfaltowo-kauczukową masę zalewową stosowaną na gorąco, z dodatkiem plastyfikatorów i środków antyadhezyjnych.

Jeżeli dokumentacja projektowa i SST nie przewidują inaczej, masa zalewowa powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badania wg
1	Penetracja w temperaturze 25 <sup>0</sup> C	0,1 mm	70 ÷ 120	PN-EN 426
2	Temperatura mięknięcia wg PiK	<sup>0</sup> C	> 80	PN-EN1427
3	Spływność w temp. 60 <sup>0</sup> , w czasie 30 min pod kątem 15 <sup>0</sup>	mm	< 3,0	PN-B-24005 Procedura IBDiM PB/TN-2/1
4	Mrozooporność (upadek 4 kul z wys. 250 cm w temp. -20 <sup>0</sup> C)	sztuk	min. 3 kule całe	Procedura IBDiM PB/TN-2/3

Przy wyborze masy zalewowej należy zwrócić uwagę, aby przeznaczona ona była do wypełniania szczelin żądanej szerokości. Stosowana masa powinna umożliwiać wypełnienie szczelin o szerokości od 5 do 40 mm.

W temperaturze ok. +20°C stosowana zalewa drogowa powinna być ciałem stałym, lepkoplastycznym. Podgrzana natomiast do temperatury ok. 200°C powinna stawać się jednorodną, gęstą cieczą, która po ostudzeniu ponownie przechodzi w stan stały zachowując pierwotne właściwości.

Jako masę uszczelniającą dolne elementy wpustów (tzw. „króćce”) z rurą ochronną z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym, należy stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy.

Kit powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do kamienia/betonu.

Wymagane właściwości kitu przewidzianego do zastosowania:

- temperatura eksploatacji od -25°C do +55°C,
- wytrzymałość na oddzieranie  $\geq 7$  N/mm,
- odkształcalność powrotna  $\geq 90\%$ .

Jako rozwiązanie alternatywne dla w/w kitu można zastosować łączniki montażowe tzw. manszety wykonane z EPDM.

#### 2.2.7 Rura przejściowa

Należy zastosować rurę przejściową z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym, spełniającą wymagania SST M-16.01.02.

Uwaga: Nie dopuszcza się łączenia rur spustowych dolnych elementów wpustów z następnymi elementami odwodnienia (przykanalikami) w obrębie ustroju nośnego. Wymaga się doboru wpustów wyposażonych w króćce o długości zapewniającej ich wyprowadzenie poza obrys konstrukcji ustroju nośnego.

Wyjątkiem o tej reguły może być (za zgodą Zamawiającego) sytuacja, w której zapewniona będzie możliwość (poprzez zapewnienie dostępności z zewnątrz) wymiany ewentualnie uszkodzonych złączek, bez konieczności demontażu osadzonych wpustów.

#### 2.2.8 Zaprawa szybko sprawna z materiałami towarzyszącymi

Osadzenie dolnych elementów wpustów we wnękach wykonstrowanych na etapie betonowania ustroju nośnego, należy wykonać z wykorzystaniem modyfikowanej, bezskurczowej, konfekcjonowanej zaprawy o dużej płynności i wysokiej wytrzymałości końcowej, opartej na cemencie, sortowanym kruszywie i specjalnych domieszkach.

Zastosowana zaprawa powinna spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie 0-4 lub 0-8 mm (w zależności od wielkości wnęki),
- konsystencja plastyczna przy małym dodatku wody ( $w/c=0,35$ ),
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 25$  MPa (po 24 godzinach) oraz  $\geq 50$  MPa (po 28 dniach),
- odporność na działanie mrozu ( $F \geq 150$ ), wody, soli odladzających,
- dobra przyczepność do betonu oraz elementów stalowych.

Należy zastosować mieszanekę modyfikowaną. Jako dodatek powinno się uwzględnić przede wszystkim mikrokrzemionkę (która przyspiesza wiązanie i twardnienie betonu oraz wpływa na zwiększenie jego wytrzymałości i odporności na wpływ agresywnych czynników chemicznych) jak również m.in. środki uplastyczniające.

Przygotowanie zaprawy oraz pozostałych materiałów towarzyszących należy wykonać dokładnie według proporcji ustalonych przez jej producenta, wykonując wszystkie czynności określone w kartach technicznych.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Sprzęt używany do montażu wpustów podlega akceptacji Inżyniera.

Wpusty należy montować ręcznie.

Do wykonania warstwy filtracyjnej i uszczelniającej Wykonawca powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- sita do przesiewania kruszywa,
- naczynia do wymieszania grys z żywica epoksydową,
- pręt metalowy,
- naczynie do podgrzewania masy zalewowej.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

##### 4.2.1 Transport i przechowywanie wpustów

Wszystkie żeliwne elementy wpustów mostowych powinny być pakowane w jednostki ładunkowe na paletach. Na każdej jednostce ładunkowej powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie,
- datę produkcji,
- liczbę sztuk,

- informacje o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej lub KOT (lub EOT) lub nr odpowiedniej normy.

Oznaczenie każdego wpustu powinno zawierać:

- nazwę wyrobu,
- nazwę odmiany i oznaczenie odmiany,
- numer Aprobaty Technicznej (lub KOT lub EOT) lub numer odpowiedniej normy.

Wszystkie elementy wpustów mostowych należy przechowywać pod zadaszeniem.

Wszystkie żeliwne elementy wpustów, pakowane jak wyżej, można przewozić dowolnymi środkami transportowymi zabezpieczając je przed przesunięciem lub uszkodzeniem.

#### 4.2.2 Transport i przechowywanie materiałów do wykonania warstwy filtracyjnej (żywic epoksydowych i gryśów)

Żywice epoksydowe powinny być transportowane wg przepisów przyjętych dla materiałów toksycznych i łatwopalnych. Warunki przechowywania materiałów nie mogą powodować utraty ich cech lub obniżenia ich jakości. Składniki kompozycji żywic należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych, szczelnie zamkniętych, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. Pakowane do butelek, powinny być transportowane w transporterach z tworzywa sztucznego zgodnie z wymaganiami producenta. Należy je przewozić krytymi środkami transportowymi zgodnie z odpowiednimi przepisami o przewozie materiałów i przedmiotów i chronić od światła.

Kruszywa (grysy) można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem i rozpyleniem. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem

i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

#### 4.2.3 Transport i przechowywanie materiałów uszczelniających

Masę zalewową należy transportować i przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta. Opakowania powinny być układane na paletach, a palety zabezpieczone przed deszczem i promieniami ultrafioletowymi.

Do każdej partii wyrobu powinna być załączona informacja producenta zawierająca dane:

- nazwę produktu,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji,
- ważność produktu,
- pojemność lub masę opakowania,
- zakres i warunki stosowania,
- warunki magazynowania,
- zasady zachowania bezpieczeństwa,
- informację, że wyrób posiada Aprobata Techniczną (lub KOT lub EOT) lub numer odpowiedniej normy

Palet nie powinno się spiętrzać. Transport materiałów może się odbywać dowolnym środkiem przewozowym z zachowaniem warunków określonych przez Producenta i niniejszy SST.

Sposób transportu pozostałych materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas montażu wpustu nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszą specyfikacją Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

### 5.2 Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszych SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. osadzenie wpustu w płycie pomostu,
3. wykonanie warstwy filtracyjnej wokół wpustu,
4. uszczelnienie szczelin wokół wpustu,
5. roboty wykończeniowe.

### 5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić dokładną lokalizację wpustu,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### 5.4. Przygotowanie wnęki na osadzenie wpustu

Wnęki w płycie pomostu powinny mieć kształt i wymiary zbieżne z kształtem elementów wpustu przewidzianych do zabetonowania.

Usuwanie zbędnych partii betonu w przygotowywanych wnękach należy realizować metodami mechanicznymi, przy zastosowaniu drobnych elektronarzędzi (młotków udarowych, pił tarczowych, szlifierek kątowych itp.).

Przygotowanie wnęk dla osadzenia wpustów obejmuje następujące czynności:

- nadanie odpowiedniego kształtu wnękom, dostosowanego do kształtu osadzanych elementów wpustu,
- oczyszczenie wnęki przed przystąpieniem do montażu wpustu,
- należy zadbać o to, aby pionowe i poziome płaszczyzny w pozostawionych wnękach, które stykać się będą z nowym materiałem wypełnienia wnęk, zostały właściwie przygotowane,
- przed betonowaniem powierzchni istniejących elementów betonowych w miejscu styku z mieszanką konfekcjonowaną, należy odpowiednio przygotować poprzez dokładne ich oczyszczenie z luźnych ziaren, pozostawionych zanieczyszczeń itp., stosując metodę strumieniowo-ścierną i delikatne odkucia. Odkuwając luźne betony należy starać się, aby powierzchnia po rozkuciu pozostawała równa oraz aby wykucia miały regularne kształty, dostosowane do kształtów zabetonowywanych elementów wpustów,
- przygotowanie powierzchni istniejącego i nowego zbrojenia oraz powierzchni wnęk (stanowiących przerwy technologiczne betonowania) do wypełnienia stosowaną mieszanką konfekcjonowaną.

#### 5.5. Osadzenie przepustu rurowego

Wymaga się, aby rurki spustowe (odpływowe) wpustów (tzw. „króćce”) przechodziły przez elementy ustroju nośnego (pomost), z wykorzystaniem rurek ochronnych (przepustów) DN200 osadzanych w szalunku przed betonowaniem. Rurki ochronne powinny być zlicowane ze spodem płyty pomostu. Na dolnym końcu rurki ochronnej należy założyć gumowy kołnierz, który po zdemontowaniu utworzy kapinos zapobiegający ewentualnym zaciekom wody na spodzie płyty.

Etap I wypełniania pozostawionej wnęki powinien zostać zakończony na poziomie położonym min. 50 mm poniżej obrysu dolnego elementu wpustu (ustawionego w położeniu docelowym, dostosowanym już do poziomu jezdni bitumicznej).

#### 5.6. Osadzenie wpustu w płycie pomostu

Montaż wpustu należy wykonać w następujących fazach:

Faza 1 – osadzenie dolnego elementu wpustu,

Faza 2 – wykonanie izolacji wokół wpustu,

Faza 3 – montaż pozostałych elementów wpustu,

Faza 4 – obudowa drenażowa,

Faza 5 – uszczelnienie (po obwodzie) styków korpusu wpustu z elementami krawężnikowymi i nawierzchnią strefy przejazdowej.

##### 5.6.1. Osadzenie dolnego elementu wpustu.

Dolny element wpustu należy osadzić w osłonie rurowej DN200, przed Etapem II wypełnienia pozostawionych wnęk (mieszkanką konfekcjonowaną o uziarnieniu 0-8 mm).

Przed wykonaniem Etapu II betonowania, ale po odpowiednim ustawieniu wysokościowym oraz ostatecznym zastabilizowaniu dolnego elementu wpustu – wolną przestrzeń między rurą osłonową i odpływem pionowym (króćcem) dolnego elementu wpustu, należy uszczelnić kitem poliuretanowym. Wysokość wykonywanego pierścienia uszczelniającego (z kitu) nie może być mniejsza niż 20 mm (przy założonej gr. 10 mm). Należy pamiętać, aby dla lepszej przyczepności kitu – przed osadzeniem króćca i wykonaniem pierścienia uszczelniającego – ścianki rury osłonowej (na wysokości przewidywanego uszczelnienia) zostały odpowiednio uszorstnione (np. gruboziarnistym papierem ściernym). Uszczelnienie powinno zostać wykonane po obwodzie górnej, wewnętrznej krawędzi rury osłonowej.

Po zakończeniu Etapu II wypełniania wnęki zaprawą konfekcjonowaną i osiągnięciu przez mieszkankę odpowiedniej wytrzymałości, należy na odpowiednio ukształtowanej powierzchni górnej obróbki betonowej ułożyć/uzupełnić izolację wodoszczelną. Szczegółnej staranności wymaga ukształtowanie powierzchni obudowy pod izolację. Niedopuszczalne są uskoki powierzchni mieszanki na styku z kołnierzem podstawy wpustu. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowego odprowadzenia wody z izolacji do wpustu.

##### 5.6.2. Wykonanie izolacji w strefie wpustu.

Ułożenie izolacji wykonywać po 7 dniach od wypełnienia wnęk szybkosprawną zaprawą konfekcjonowaną.

Po wykonaniu izolacji na całej powierzchni wnęki oraz na kołnierzu dolnej części wpustu, należy założyć element wpustu dociskający izolację do kołnierza.

##### 5.6.3. Montaż pozostałych elementów wpustu

Zakres czynności:

- ustawienie korpusu wpustu z jednoczesnym przykręceniem go do dolnej części wpustu (z króćcem), osadzonej w płycie pomostu (a dokładnie w zabetonowanej wnęcie po zdemontowanych elementach istniejącego wpustu),

- zamontowanie osadnika na zanieczyszczenia oraz zamknięcie wpustu.

#### 5.6.4. Obudowa drenażowa

Zakres czynności:

- wykonanie obudowy drenażowej w obrębie wpustu z odpowiednim jej połączeniem z drenem podłużnym i poprzecznym,
- Warstwę filtracyjną wokół wpustu należy ułożyć na szerokości nie mniejszej niż 10 cm. Kompozycję klejową używa się w ilości odpowiadającej 12÷15 % masy kruszywa.
- Przygotowanie żywicy (lepiszcza) wykonać wg kart technicznych produktu.
- Przed wymieszaniem grysu z lepiszczem, grys należy przesiać, tak aby nie zawierał on innych frakcji niż podane w pkt 2.2.5 niniejszej SST, następnie należy go wypłukać wodą w celu oczyszczenia z kurzu i wysuszyć. Grys należy mieszać z lepiszczem (za pomocą mieszadła zamontowanego na wiertarce wolnoobrotowej lub cienkiego pręta stalowego) tak długo, aż wszystkie ziarna zostaną całkowicie pokryte masą epoksydową. Grysy lakierowane żywicą epoksydową układa się „na zimno”.
- Lakierowane grysy należy zagęścić natychmiast po ułożeniu. Warstwa filtracyjna powinna wypełnić całą przestrzeń pomiędzy korpusem wpustu a warstwą wiążącą, a jej poziom bezpośrednio przy wpuście powinien sięgać około 1 cm powyżej warstwy wiążącej (z betonu asfaltowego). Lakierowane grysy powinny utworzyć wokół korpusu wpustu porowaty „dren” pozwalający na zebranie wody przesączającej się po izolacji. Nie wolno dopuścić do zaklejenia otworów w korpusie wpustu, przeznaczonych do zbierania wody z poziomu izolacji.
- zabezpieczenie obudowy drenażowej włókniną filtracyjną.

#### 5.6.5. Uszczelnienie (po obwodzie) styków korpusu wpustu z elementami krawężnikowymi i nawierzchnią strefy przejazdowej.

Uszczelnienie obwodowe styków korpusu wpustu z elementami krawężnikowymi i nawierzchnią strefy przejazdowej, należy wykonać z zastosowaniem masy zalewowej spełniającej wymagania pkt. 2.2.6.2.

##### 5.6.5.1 Przygotowanie szczelin.

Przewiduje się, że szerokość uszczelnienia będzie nie mniejsza niż 20 mm. Szerokość przygotowanych szczelin nie powinna się zmieniać o więcej niż 10%

Szczeliny przeznaczone do zalewania powinny być powietrzno-suche, oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych. Należy je oczyścić i ogrzać (do temperatury ok. 120°C), poprzez przedmuchiwanie gorącym, sprężonym powietrzem (za pomocą lancy). Należy zwrócić uwagę na rozgrzanie bitumicznych ścianek bocznych szczelin, z wyjściem na nawierzchnię (pasy ok. 10 cm).

Oczyszczenie z pyłów powinno obejmować pas nawierzchni w strefie szczeliny o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

##### 5.6.5.2 Wypełnienie szczelin.

Szczeliny wokół górnej części wpustu należy wypełnić masą zalewową po uprzednim założeniu elastomerowo-asfaltowej taśmy topliwej.

Wypełnienie szczelin masą zalewową można wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej 5°C w dni bezdeszczowe. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w niższych temperaturach pod warunkiem, że Wykonawca przewidział warunki wykonywania robót w niskich temperaturach w organizacji robót.

Masa zalewowa przed wbudowaniem powinna być nagrzana do temperatury podanej przez producenta (zwykle jest to temperatura ok.  $190 \div 210^{\circ}\text{C}$ ) i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. W tym celu należy stosować kotły z płaszczem olejowym (z wbudowanym mieszadłem mechanicznym), wyposażone w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej.

Masy nie należy podgrzewać do temperatur wyższych niż specyfikowane przez producenta. W temperaturze wyższej bowiem niż specyfikowana, następować może rozkład niektórych jej składników, przez co pogarszają się właściwości masy /elastyczność, odporność na spływanie itp./.

Nie dopuszcza się stosowania zalewy drogowej uprzednio ogrzanej i schłodzonej.

Masę należy wbudowywać bez pustych przestrzeni i pęcherzy. Zalewa powinna wypełniać szczeliny na równi z górną powierzchnią wpustu. Ewentualny nadmiar zalewy należy po zastygnięciu usunąć ścinając na gorąco.

Od chwili osiągnięcia temperatury wbudowania, zalewę należy użyć w czasie nie dłuższym niż zaleca producent.

#### 5.7. Zasady BHP

Pracownicy stykający się bezpośrednio z żywicami powinni stosować okulary i ubrania ochronne, kaski, czapki, rękawice gumowe. W przypadku kontaktu żywicy ze skórą lub oczami należy natychmiast je przemyć dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza.

Podczas pracy należy bezwzględnie zaniechać palenia tytoniu i spożywania posiłków. Stwardniała żywica jest całkowicie nieszkodliwa dla zdrowia. Szkodliwe w zetknięciu ze skórą są jej składniki.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 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, KOT, EOT ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej SST,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne wpustów (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wpustów należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów oraz kompletności wpustu).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3.1. Sprawdzenie zamontowania dolnej części wpustu przed wylaniem płyty pomostu

Należy sprawdzić czy dolna część wpustu (kielich) jest odpowiednio ustabilizowana, tak aby nie uległa przesunięciu w trakcie betonowania płyty. Sprawdzenie prawidłowości osadzenia kielicha wpustu polega na niwelacyjnym i sytuacyjnym sprawdzeniu położenia elementu. Badania należy wykonać za pomocą niwelatora, taśmy stalowej oraz oględzin zewnętrznych. Dopuszczalna odchyłka rzędnej kielicha wpustu w stosunku do projektowanej wynosi 3 mm. Dopuszczalna odchyłka położenia wpustu w planie wynosi 5 mm.

### 6.3.2. Sprawdzenie osadzenia pozostałych elementów wpustu

Przed osadzeniem elementu dociskającego izolację należy skontrolować czy izolacja jest wklejona na kołnierz kielicha wpustu. Korpus wpustu należy ustawić w kielichu pod kontrolą geodezyjną. Dopuszczalne odchyłki ustawienia korpusu – jak dla kielicha wpustu.

Należy skontrolować warstwę filtracyjną – ziarna kruszywa powinny być całkowicie otoczone lepiszczem, bez wypełnienia pustek między ziarnami. Lakierowane grysy powinny wypełniać całą wolną przestrzeń między korpusem wpustu a warstwą wiążącą, a ich poziom bezpośrednio przy wpuście powinien sięgać około 1÷2 cm powyżej poziomu warstwy wiążącej. Szerokość warstwy filtracyjnej powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Niedopuszczalne jest zaklejenie otworów w korpusie wpustu, przeznaczonych do zbierania wody z poziomu izolacji.

Należy skontrolować wykonanie uszczelnienia wokół wpustu - masa zalewowa powinna być ukształtowana ze spadkiem zgodnie z dokumentacją projektową.

### 6.3.3. Sprawdzenie sprawności odwodnienia

Sprawdzenie sprawności odwodnienia za pomocą wpustów polega na stwierdzeniu za pomocą oględzin czy woda z płyty pomostu w całości jest odprowadzana przez system wpustów, czy nie ma przecieków wody obok rur odpływowych. Należy sprawdzić, czy odprowadzana z nawierzchni pomostu woda nie zagraża konstrukcji podpór lub nie powoduje zamakania dolnych partii ustroju niosącego.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prowizorycznie zatkać rurę w przekroju górnego wlotu,
- nad wpustem umieścić szczelne i szczelnie przylegające do podłoża otwarte cylindryczne naczynie o wysokości 0,12 m i średnicy 0,40 m,
- naczynie wypełnić wodą do wysokości 0,10 m,
- wodę utrzymywać przez 24 h.

Za pozytywny wynik próby należy uznać nieobniżenie się poziomu wody w naczyniu. W przypadku wystąpienia przecieków, należy wyjaśnić przyczyny nieszczelności, usunąć usterki i ponownie wykonać próbę.

## 7.OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) zamontowanego wpustu mostowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- osadzenie kielicha wpustu,
- wyklejenie izolacji na kielichu i zamontowanie elementu dociskającego,

- montaż górnej części (korpusu) wpustu oraz ewentualnie osadnika,
- ułożenie warstwy filtracyjnej wokół wpustu.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

## **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” [1], pkt.9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena osadzenia 1 szt. wpustu mostowego obejmuje wszystkie roboty, które powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- 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, niezaliczane do robót tymczasowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. SST**

1. DM.00.00.00 Wymagania ogólne
2. M.13.01.00 Beton konstrukcyjny w obiekcie mostowym
3. M.16.01.02 Instalacja odwadniająca. Rury z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP).

### **10.2. Normy**

1. PN-EN 1561 Odlewnictwo. Żeliwo szare
2. PN-EN 124 Zakończenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
3. PN-EN 877 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
4. PN-ISO 8062 Odlewy – System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
5. PN-EN 12620 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
7. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścieni i Kula
8. PN-B-24005 Asfaltowa masa zalewowa

### **10.3. Inne dokumenty**

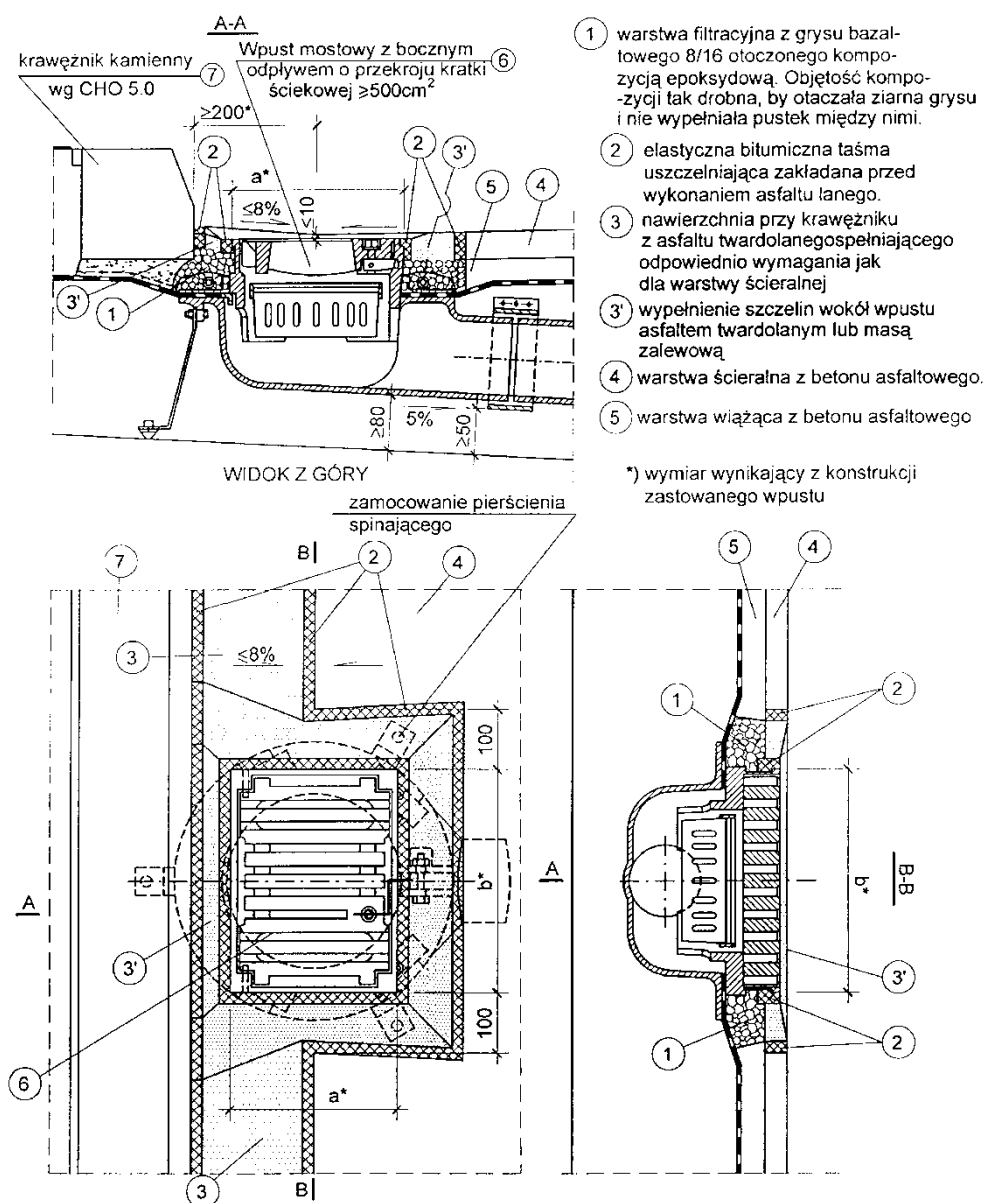
1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022, poz. 1518).

2. Procedura badawcza IBDiM PB/TN-2/1 - Termoplastyczne zalewy drogowe. Spływność
3. Procedura badawcza IBDiM PB/TN-2/3 - Termoplastyczne zalewy drogowe. Odporność na zamrażanie



## ZAŁĄCZNIK 2

### WPUST MOSTOWY Z BOCZNYM ODPLYWEM (wymiary w mm)



### ZAŁĄCZNIK 3

## KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY OSADZENIU WPUSTU MOSTOWEGO W POMOCIE BETONOWYM

