

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.16.01.03

**ODWODNIENIE HYDROIZOLACJI ZA POMOCĄ SACZKÓW
WYKONANYCH ZE STALI NIERDZEWNEJ**

Spis treści

1. WSTĘP.....	4
1.1 Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	4
1.2. Zakres stosowania WWIORB.	4
1.3. Wspólny Słownik Zamówień (CPV).....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	4
2.2. Materiały do wykonania robót.....	4
2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.....	4
2.2.2. Wymagania ogólne.....	4
2.2.3 Stosowane materiały.....	5
2.3 Sączek z rurką spustową.....	5
2.4 Zaprawa szybkosprawną z materiałami towarzyszącymi.....	6
2.5 Materiały na warstwę drenażowo – filtracyjną.....	6
3. SPRZĘT.....	7
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
3.2. Sprzęt do wykonywania robót.....	7
4. TRANSPORT.....	7
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	7
4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów.....	7
4.2.1. Sączki.....	7
4.2.2 Transport i przechowywanie materiałów do wykonania warstwy filtracyjnej (żywic epoksydowych i grysów).....	8
4.2.3 Transport i przechowywanie materiałów uszczelniających oraz mieszanki szybkosprawną (z materiałami towarzyszącymi).....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	9
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	9
5.2 Zasady wykonywania robót.....	9
5.3 Roboty przygotowawcze.....	9
5.4 Przygotowanie wnętrza na osadzenie sączka.....	9
5.5 Osadzenie przepustu rurowego.....	10
5.6 Osadzenie sączków.....	10
5.6.1 Osadzenie sączka.....	11
5.6.2 Wykonanie izolacji w strefie sączka.....	12
5.6.3 Obudowa drenażowa.....	12
5.7 Zasady BHP.....	13

5.8 Roboty wykończeniowe.....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	13
6.3. Badania w czasie robót.....	13
6.3.1. Sprawdzenie wykonania wnek w pomoście	14
6.3.2 Sprawdzenie osadzenia przepustów rurowych.....	14
6.3.3. Sprawdzenie zamontowania sączka	14
6.3.4 Sprawdzenie prawidłowości ułożenia drenażu	14
6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót.....	15
6.4.1 Badania i kontrola wbudowanej mieszanki konfekcjonowanej.....	15
6.4.2. Sprawdzenie sprawności systemu odwodnienia.....	15
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	15
8.1 Ogólne zasady odbioru robót.....	15
8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....	15
8.3 Odbiór robót.....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16
10.1. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB)	16
10.3. Inne dokumenty	16

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla robót związanych z osadzeniem saczków odwadniających hydroizolację pomostu dla obiektów mostowych. Przedmiotem niniejszych WWiORB jest osadzenie saczków odwadniających hydroizolację pomostu dla obiektu mostowego, realizowanego w ramach zadania:

.....

1.2. Zakres stosowania WWiORB.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stosowane są jako dokument wiążący przy przygotowaniu Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczącym przedmiotu zamówienia podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Określenia podstawowe

Sączek do odwodnienia izolacji – wyrób składający się z trzech elementów: lejka i sitka pasowanych na zaciskowe gniazdo oraz rurki służącej do odprowadzenia wody z izolacji płyty pomostu.

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

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w WWiORB DM.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 WWiORB.

2.2.2. Wymagania ogólne.

Sączki odwadniające izolację należy umieszczać w możliwie dużych rozstawach zgodnych z przepisami:

- w osiach podłużnych „drenów dolnych” (co 3÷5 m.),
- w osiach podłużnych „drenów górnych zakrawężnikowych” (co ok. 10 m.),
- w osiach poprzecznych „drenów przeddylatacyjnych”, co najmniej w miejscach przecięcia „drenów przeddylatacyjnych” z „drenami dolnymi” i „drenami górnymi”.

2.2.3 Stosowane materiały.

Przy montażu odwodnienia hydroizolacji za pomocą saczków należy stosować następujące materiały:

- sączonek /kołnierze, sitko/ z rurką odpływową,
- rura ochronna,
- pokrywa chroniąca rurkę ochronną przed zabrudzeniem w czasie betonowania,
- rozetka z tworzywa odsłaniająca końcówkę wylotu rury, tworząca kapinos,
- element mocujący rurę ochronną do szalunku,
- zaprawa szybkosprawną z materiałami towarzyszącymi,
- bazaltowy grys jednofrakcyjny otoczony kompozycją z żywicy epoksydowej,
- filtracyjna włóknina przesywana,
- materiał uszczelniająco- klejący.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B dla których Wykonawca przedstawi aktualną deklarację właściwości użytkowych zgodną z Polskimi Normami lub Aprobataę Techniczną (lub rekomendację) lub krajową /europejską ocenę techniczną. Stosowane materiały muszą być zatwierdzone przez Inżyniera.

2.3 Sączonek z rurką spustową

Sączoneki należy wykonać w całości ze stali nierdzewnej (kołnierze, rurki spustowe, sitka) austenitycznej w gatunku co najmniej 1.4571 (wg PN-EN 10088-3) lub jej odpowiednika, przy czym wymaga się, aby kołnierze sączoneków z rurkami spustowymi były połączone przez spawanie.

Sączonek powinien zawierać:

- kołnierze (lejek) (o średnicy ok. 200 mm) i gr. ≥ 1 mm
- sitko gr. $\geq 1,5$ mm,
- rurkę odpływową o średnicy zewnętrznej $\varnothing 50$ mm, i o grubości ścianki $\geq 1,5$ mm

Przewiduje się zastosowanie sączoneków z odpływem prostym.

Wymiary sączoneka powinny zachować tolerancje w granicach $\pm 5\%$ w stosunku do deklarowanych przez producenta.

W miejscu wprowadzenia drenów w rurki spustowe sączoneków, sitka sączoneków powinny zostać wyposażone w odpowiedniej wielkości wycięcia (okienka), które – po zamontowaniu sitka i wykonaniu zabudowy sączoneka – umożliwią prawidłową pracę drenażu (poprzez niedopuszczenie do „zaciśnięcia” wprowadzanych drenów).

Woda z rurek odpływowych sączoneków osadzanych w osiach poprzecznych „drenów przeddylatacyjnych” powinna zostać odprowadzona do instalacji odwodnieniowej obiektu a przy braku takiej instalacji – poza obrys ław podłożyskowych.

Dla obiektów usytuowanych nad drogami i liniami kolejowymi, rurki odpływowe sączoneków osadzanych w osi „drenu dolnego” należy podłączyć do kolektorów zbiorczych instalacji odwodnienia a w przypadku braku takich instalacji należy przewidzieć specjalne kolektory zbiorcze dla tych sączoneków, z których woda może kapać na jezdnie, ciągi piesze, torowiska, elementy podpór (ławy podłożyskowe, oczepy) itp.

W przypadku sączoneków osadzanych w osi „drenu górnego”, końcówki rurek spustowych (odpływowych) sączoneków powinny zostać zlicowane z powierzchniami elementów pomostu, przez które przechodzą.

Rurki odpływowe sączoneków przewidzianych do podłączenia do kolektorów zbiorczych powinny zostać wyprowadzone:

- $8 \div 10$ cm poniżej dolnej krawędzi dźwigara ustroju nośnego (dotyczy konstrukcji płytowych) lub $8 \div 10$ cm poniżej dolnej powierzchni płyty pomostu/dolnej powierzchni wspornika podchodnikowego/obrysu dźwigara (dotyczy konstrukcji z dźwigarami belkowymi),

- 8÷10 cm poza obrys ścian poprzecznic podporowych – dotyczy saczków „dylatacyjnych”.

Rurki odpływowe saczków nieprzewidzianych do skanalizowania (nie dotyczy saczków osadzanych w osi „drenów górnych”), powinny zostać wyprowadzone 8÷10 cm poniżej dolnej krawędzi dźwigarów zarówno płytowych jak i belkowych, przy czym wyciekająca woda z rurek odpływowych saczków nie może powodować zacieków na elementach konstrukcyjnych obiektu.

2.4 Zaprawa szybkosprawną z materiałami towarzyszącymi

Osadzenie saczków we wnękach wykonuowanych na etapie betonowania pomostu należy wykonać z wykorzystaniem bezskurczowej, modyfikowanej zaprawy PCC o dużej płynności i wytrzymałości końcowej. Wytrzymałość końcowa stosowanej zaprawy PCC nie może być mniejsza niż wytrzymałość mieszanki betonowej, z której zaprojektowano ustrój nośny obiektu.

Zastosowana zaprawa powinna spełniać następujące wymagania:

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

Ze względu na uwarunkowania realizacyjne zadania, wymagane jest bezwzględnie zastosowanie mieszanki modyfikowanej. 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.

Materiał do zabezpieczenia antykorozyjnego ewentualnie odkrytej stali zbrojeniowej oraz warstwa szepna (wiążąca) nakładana w miejscach styków technologicznych (istniejący beton - nowa mieszanka), powinny spełniać wymagania WWIORB oraz stanowić - łącznie z zastosowaną zaprawą - elementy jednego systemu.

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

Użyta przez Wykonawcę zaprawa z materiałami towarzyszącymi (przewidziana do wbudowania w ramach robót objętych niniejszymi WWIORB) powinna posiadać aktualną aprobatę/ocenę (lub rekomendację) oraz powinna uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

2.5 Materiały na warstwę drenażowo – filtracyjną

Warstwa filtracyjna wokół saczka powinna być wykonana z grysów bazaltowych jednofrakcyjnych (frakcji 8÷12 mm), 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 $\leq 4\%$),

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 przeszywanej 7/14 o gramaturze 310 g/m².

2.6 Materiały uszczelniające

Jako masę uszczelniającą rurki odpływowe saczków 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 betonu i rur GRP/HDPE (w zależności od zastosowanego systemu)

Wymagane właściwości kitu przewidzianego do zastosowania:

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty związane z montażem saczków wykonane będą ręcznie z przygotowanych elementów wyszczególnionych w punkcie 2 niniejszych WWIORB.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do wykonywania robót objętych niniejszych WWIORB powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Zamawiający może zażądać zmiany stosowania sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

4.2.1. Saczki

Saczki powinny być pakowane kompletami, zgodnie z instrukcją fabryczną.

Saczki należy przechowywać przestrzegając warunków określonych w Instrukcji fabrycznej. Saczki należy transportować krytymi środkami transportowymi. Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę przed deformacją lub uszkodzeniami. Elementy uszkodzone (zdeformowane) podczas transportu należy wyeliminować.

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

Żywica powinna być pakowana w opakowania firmowe producenta (np. plastikowe puszki lub beczki). Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- oznaczenie,
- datę produkcji okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- stosunek mieszania,
- numer aprobaty/oceny,
- sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska,
- oznaczenie, że wyrób zawiera substancje szkodliwe dla zdrowia.

Żywicę należy przechowywać w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed działaniem ciepła i bezpośredniego promieniowania słonecznego, z dala od źródeł zapalnych. Okres przydatności do stosowania, w zamkniętych fabrycznie pojemnikach wynosi zwykle 12 miesięcy.

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.

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 oraz mieszanki szybkosprawnej (z materiałami towarzyszącymi)

Materiały uszczelniające oraz mieszanka szybkosprawna (z materiałami towarzyszącymi) powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji, numer partii materiału i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- opis sposobu przechowywania i stosowania materiału, zachowania niezbędnych środków ostrożności, wymagania bhp i ochrony środowiska,
- numer aprobaty/oceny lub odpowiedniej normy.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWIORB 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 WWIORB. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszych WWIORB.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie wnęk do osadzenia saczków,
- osadzenie rurek ochronnych,
- osadzenie saczków w przygotowanych wnękach i rurkach ochronnych,
- zabetonowanie osadzonych saczków,
- wykonanie warstwy filtracyjnej wokół sączka,
- roboty wykończeniowe.

Sączki odwadniające izolację należy umieszczać w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej:

- w osi odwodnienia,
- w rejonie dylatacji poprzecznych (od strony napływającej wody),
- wzdłuż górnych krawędzi asfaltu lanego układanego (między krawężnikami stref przejazdowych obiektów), jako warstwa ochronna izolacji poziomej pomostów posiadających spadek jednostronny jezdni (co ok. 10m w osi „drenu górnego”).

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy na podstawie dokumentacji projektowej, WWIORB lub wskazań Inżyniera:

- ustalić dokładne położenie sytuacyjno-wysokościowe saczków,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4 Przygotowanie wnęki na osadzenie sączka

Rurki ochronne należy zabetonować w trakcie betonowania płyt pomostów.

Po ułożeniu betonu należy sprawdzić drożność rury ochronnej, usunąć ewentualne zanieczyszczenia.

Wskazane jest stosowanie specjalnych pokryw chroniących podczas betonowania rurkę ochronną przed zabrudzeniem betonem.

Po wykonaniu płyty pomostu należy przystąpić do przygotowywania wnęk dla osadzenia saczków.

Wnęki w płycie pomostu powinny mieć kształt i wymiary zbieżne z kształtem kołnierzy saczków przewidzianych do osadzenia.

Ostateczny kształt wnęk powinien zostać dostosowany do kształtu przeznaczonych do zabetonowania elementów zatwierdzonych saczków.

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 sączków obejmuje następujące czynności:

- nadanie odpowiedniego kształtu wnękom, dostosowanego do kształtu osadzanych elementów sączka. Rozkuwając elementy żelbetowe, należy pamiętać, aby bezwzględnie pozostawić istniejące pręty zbrojeniowe. Jeżeli w wyniku wykuwania betonu istniejące zbrojenie ulegnie deformacji lub przecięciu, to do Wykonawcy robót należało będzie jego odpowiednie wyprostowanie i ewentualnie pospawanie. Roboty związane z wykuwaniem wnęk należy wykonywać w sposób systematyczny i uporządkowany. Przy ewentualnym zniszczeniu elementów przyległych do wnęk, Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawy na własny koszt. Minimalna głębokość wnęki powinna wynosić 9 cm.
- oczyszczenie wnęki przed przystąpieniem do osadzenia sączka.
- Należy zadbać o to, aby pionowe i poziome płaszczyzny w wykutych 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, starych powłok izolacyjnych, przypowierzchniowych, skorodowanych partii betonu 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 elementów sączka.
- przygotowanie powierzchni istniejącego zbrojenia oraz powierzchni wnęk (stanowiących przerwy technologiczne betonowania) do wypełnienia stosowaną mieszanką konfekcjonowaną. Przed wbudowaniem sączków, powierzchnie odkrytego we wnękach zbrojenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Bezpośrednio przed obudową wbudowanych we wnęki sączków, powierzchnie betonowe wnęk (w miejscach styków beton istniejący - nowa mieszanka konfekcjonowana) należy pokryć warstwą szepną.

5.5 Osadzenie przepustu rurowego

Wymaga się, aby rurki odpływowe sączków przechodziły przez elementy ustroju nośnego (pomost), z wykorzystaniem rurek ochronnych (przepustów).

Rurki ochronne (przepusty do przeprowadzenia sączków) należy umieścić przed betonowaniem płyty pomostu i tak ustabilizować, by w czasie betonowania i wibrowania betonu nie zmieniły swego położenia.

Rurki ochronne powinny być zlicowane z dolnym obrysem elementów, przez które przechodzą. 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.

Należy zwrócić uwagę, aby rurki były usytuowane dokładnie w osi ścieku i w czasie betonowania płyty pomostu nie wystawały ponad płytę, lecz były odpowiednio poniżej wierzchu płyty, by można było prawidłowo osadzić sączki -ok. 0,5 cm od wierzchu płyty.

5.6 Osadzenie sączków

Montaż sączka należy wykonać w następujących fazach:

- Faza 1 - osadzenie sączka,
- Faza 2 - wykonanie izolacji wokół sączka,
- Faza 3 - obudowa drenażowa.

5.6.1 Osadzenie sączka

Rurkę odpływową sączka należy wprowadzić w osadzoną wcześniej osłonę rurową.

W przypadku ewentualnej kolizji zbrojenia płyty pomostu z konstrukcją sączka (kołnierzem), zbrojenie należy odpowiednio odgiąć (lub w razie konieczności nawet przeciąć i odgiąć), w stronę wymagającą mniejszego odgięcia. Dla ponownego uciągnięcia ewentualnie przeciętych prętów zbrojeniowych, należy wykonać odpowiednie, nowe wstawki z prętów tej samej średnicy, spawane - do obydwu końców przeciętego pręta - jednostronnymi spoinami zakładkowymi dł. 10d. Minimalna odległość pręta od elementu sączka nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

Przed wykonaniem wypełnienia wnęk mieszanką konfekcjonowaną (po odpowiednim ustawieniu wysokościowym sączka oraz ostatecznym jego zastabilizowaniu), wolną przestrzeń między rurą osłonową i odpływem pionowym sączka, 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 ścianki rury osłonowej i odpływowej (na wysokości przewidywanego uszczelnienia) zostały odpowiednio uszorstnione (np. gruboziarnistym papierem ściernym). Uszczelnienie powinno zostać wykonane po obwodzie górnej, wewnętrznej krawędzi rury osłonowej.

Sączek należy osadzać 20÷25 mm poniżej górnej powierzchni płyty, przy czym należy zapewnić łagodne przejście z poziomu płyty pomostu na poziom kołnierza sączka. Szczegółnej staranności wymaga ukształtowanie powierzchni obudowy pod izolację, w sąsiedztwie sączków. Niedopuszczalne są uskoki powierzchni betonu na styku z kołnierzem sączka. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowego odprowadzenia wody z izolacji do sączka. Krawędzie wnęki powinny zostać zukosowane w stosunku 1:2.

Po osiągnięciu przez mieszankę konfekcjonowaną odpowiedniej wytrzymałości, należy na odpowiednio ukształtowanej powierzchni górnej wbudowanej mieszanki ułożyć/uzupełnić izolację wodoszczelną.

Rurki odpływowe sączków przewidzianych do podłączenia do kolektorów zbiorczych powinny zostać wyprowadzone:

- 8÷10 cm poniżej dolnej krawędzi dźwigara ustroju nośnego (dotyczy konstrukcji płytowych) lub 8÷10 cm poniżej dolnej powierzchni płyty pomostu/dolnej powierzchni wspornika podchodnikowego/obrysu dźwigara (dotyczy konstrukcji z dźwigarami belkowymi),
- 8÷10 cm poza obrys ścian poprzecznic podporowych - dotyczy sączków „dylatacyjnych”.

Woda z rurek odpływowych sączków dylatacyjnych powinna zostać odprowadzona przy zastosowaniu przykanalików poza obrys ław podłożyskowych lub do instalacji odwodnieniowej obiektu.

Dla obiektów usytuowanych nad drogami i liniami kolejowymi, rurki odpływowe sączków osadzanych w osi „drenu dolnego” oraz w rejonie dylatacji należy podłączyć do kolektorów zbiorczych instalacji odwodnienia a w przypadku braku takich instalacji należy przewidzieć specjalne kolektory zbiorcze dla tych sączków, z których woda może kapać na jezdnie, ciągi piesze, torowiska, elementy podpór (ławy podłożyskowe, oczepy) itp.

W przypadku sączków osadzanych w osi „drenu górnego”, końcówki rurek spustowych (odpływowych) powinny być zlicowane z powierzchniami elementów pomostu, przez które przechodzą.

Rurki odpływowe sączków nie przewidzianych do skanalizowania (nie dotyczy sączków osadzanych w osi „drenów górnych”), powinny zostać wyprowadzone 8-10 cm poniżej

dolnej krawędzi dźwigarów zarówno płytowych jak i belkowych, przy czym wyciekająca woda z rurek odpływowych sączków nie może powodować zacieków na elementach konstrukcyjnych obiektu.

Przyłączenie rurek odpływowych sączków do kolektora sączków (o minimalnej średnicy DN80) – dotyczy przypadku braku głównych kolektorów odwodnieniowych (z uwagi na brak wpustów) przy jednoczesnej konieczności skanalizowania sączków – powinno nastąpić z wykorzystaniem kształtek z bezpośrednim odejściem w stronę rurki spustowej sączka lub – po wykonaniu odpowiedniego otworu w kolektorze (w miejscu podłączenia rurki spustowej) – uszczelek gumowych.

5.6.2 Wykonanie izolacji w strefie sączka

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

Po wykonaniu izolacji na całej powierzchni wnęki oraz na kołnierzu sączka, należy ułożyć sitko, mające za zadanie zabezpieczenie rury odpływowej przed wciśnięciem do niej obudowy drenażowej.

Izolację płyty pomostu należy wprowadzić na górną powierzchnię kołnierza sączka, aby woda z izolacji wpływała do sączka. Przed wykonaniem warstwy nawierzchni należy wypełnić kołnierz sączka grysem.

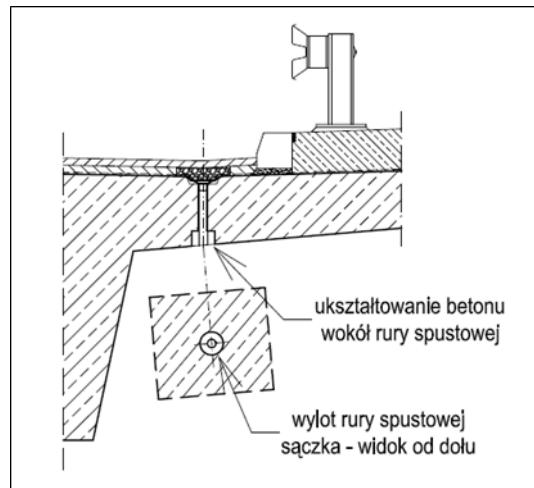
5.6.3 Obudowa drenażowa

Zakres czynności:

- wykonanie obudowy drenażowej w obrębie sączka, z odpowiednim jej połączeniem z drenem podłużnym i poprzecznym wykonywanym zgodnie z wymaganiami WWIORB. 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 2.5 niniejszych WWIORB, następnie należy go wyplukać wodą w celu oczyszczenia z kurzu i wysuszyć.
- grys należy mieszać z lepiszczem (za pomocą mieszadła zamontowanego na wiertarce wolnobrotowej lub cienkiego pręta stalowego) tak długo, aż wszystkie ziarna zostaną całkowicie pokryte masą epoksydową. Grysy lakierowane żywicą epoksydową układa się „na zimno”. Temperatura przygotowanej mieszanki powinna wynosić 10°C÷15°C. Lakierowane grysy należy zagaęścić natychmiast po ułożeniu.
- Warstwa filtracyjna wokół sączka powinna posiadać wymiary 300 x 300 mm (lub Ø300 w przypadku sączków z kołnierzami owalnymi) oraz wysokość ok. 45÷50mm.
- lakierowane grysy powinny utworzyć nad sączkiem porowaty „dren” pozwalający na zebranie wody przesączającej się po izolacji.
- zabezpieczenie obudowy drenażowej włókniną przesywaną o powierzchni 50x50 cm.
- włókninę należy punktowo przykleić do izolacji (zwłaszcza w bezpośrednim sąsiedztwie obudowy drenażowej), tak aby w czasie wykonywania warstwy wiążącej nawierzchni nie została przemieszczona.

5.6.4 Alternatywnie dopuszcza się kształtowanie sączka zgodnie z rysunkami:

Rysunek 1. Ukształtowanie betonu konstrukcji nośnej wokół rury spustowej sączka.



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.

5.8 Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, Aprobaty/Oceny Techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszych WWiORB,
- ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne saczków (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego saczków należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów saczka).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- osadzenia przepustów rurowych – przed betonowaniem płyty pomostu,
- wykonania wnęk w pomoście na osadzenie saczków,
- zamontowania saczka,

- ułożenia drenażu,
- ułożenia całego odwodnienia izolacji.

6.3.1. Sprawdzenie wykonania wnęk w pomoście

Sprawdzenie wykonania wnęk w pomoście na osadzenie saczków obejmuje:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów wnęk,
- czy powierzchnia wnęk jest należycie oczyszczona,
- czy oczyszczenie ewentualnie odkrytych prętów zbrojeniowych są zgodne z wymaganiami,
- czy zgodnie z wymaganiami wykonana została warstwa szepna.

6.3.2 Sprawdzenie osadzenia przepustów rurowych

Sprawdzenie osadzenia przepustów rurowych w pomoście obejmuje przede wszystkim:

- sprawdzenie położenia końców przepustu w stosunku do elementów stałych obiektu (dolnego obrysu płyty oraz dna wnęki)
 - zachowanie warunków technologicznych podczas robót betonowych tj.:
- temperatury materiałów, podłoża i powietrza,
 - sprzęt oraz czas mieszania materiałów,
 - pielęgnacja wykonanych elementów,
 - wymiary geometryczne wykonanych elementów.

6.3.3. Sprawdzenie zamontowania sącza

Należy sprawdzić czy sącze jest odpowiednio ustabilizowany, tak aby nie uległ przesunięciu w trakcie wbudowywania mieszanki konfekcjonowanej.

Sprawdzenie prawidłowości osadzenia sącza polega na niwelacyjnym i sytuacyjnym sprawdzeniu położenia elementu, Badania należy wykonać za pomocą niwelatora, taśmy stalowej oraz oględzin zewnętrznych,

Dopuszczalna odchyłka rzędnej kołnierza sącza w stosunku do określonej w niniejszych WWIORB wynosi ± 5 mm. Dopuszczalna odchyłka położenia sącza w planie wynosi ± 20 mm.

Izolacja powinna być dokładnie przyklejona do kołnierza sącza.

Dodatkowo kontrola obejmuje sprawdzenie:

- poprawności ewentualnego odgięcia (uzupełnienia) zbrojenia płyty pomostu,
 - jakości uszczelnienia rurek odpływowych z rurami osłonowymi osadzonymi w przewiertach,
 - równości powierzchni zabetonowanych wnęk,
 - zachowanie warunków technologicznych podczas robót betonowych tj.:
- temperatura materiałów, podłoża i powietrza, sprzęt oraz czas mieszania materiałów, pielęgnacja wykonanych elementów, wymiary geometryczne wykonanych elementów.

6.3.4 Sprawdzenie prawidłowości ułożenia drenażu

Należy skontrolować prawidłowość wprowadzenia drenów do wnętrza obudowy drenażowej sącza.

Prawidłowo wykonana obudowa drenażowa z grysu powinna charakteryzować się dużą ilością wolnych przestrzeni umożliwiających szybkie odprowadzenie wody i pary wodnej. Poszczególne ziarna kruszywa powinny być sklejone żywicą w stopniu uniemożliwiającym

ich rozdzielanie przy użyciu siły rąk. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek wycieki żywicy z masy drenażowej. Wymiary obudowy drenażowej nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż $\pm 10\text{mm}$.

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót.

6.4.1 Badania i kontrola wbudowanej mieszanki konfekcjonowanej.

Badaniu podlegać powinny próbki pobrane w trakcie realizacji robót. Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań wytrzymałości zastosowanego materiału na ściskanie (po 24 godzinach oraz po 28 dniach) oraz wyniki badań mrozoodporności.

6.4.2. Sprawdzenie sprawności systemu odwodnienia

Sprawdzenie sprawności systemu odwodnienia odbywa się przez wlanie wody do drenu podłużnego i poprzecznego. Czynność ta umożliwi sprawdzenie drożności drenów i saczków. Należy skontrolować, czy nie występuje zamakanie konstrukcji w miejscu zamontowania sączka. Sprawdzić czy wszystkie punkty przyklejenia geowłókniny są odpowiednio wykonane.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt ryczałtowy: jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie zgodności z wymaganiami niniejszych WWiORB:

- osadzenia przepustów ochronnych,
- przygotowania wnęk w płycie pomostu,
- montażu sączków,
- prawidłowości wykonania izolacji wokół sączków,
- prawidłowości wykonania drenażów w strefie sączków.

8.3 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, WWiORB 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB)

1. DM.00.00.00 Wymagania ogólne

1. PN-EN 10088-1 Stale odporne na korozję. Gatunki.
2. PN-EN 10088-3 Stale odporne na korozję, Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
3. PN-EN ISO 3651-2 Oznaczanie odporności na korozję międzykrystaliczną stali odpornych na korozję, Stale odporne na korozję ferrytyczne, austenityczne i ferrytyczno-austenityczne (duplex), Badanie korozyjne w środowisku zawierającym kwas siarkowy(VI).

10.3. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735 z późn. zmianami).