

## **M.15.02.01. Izolacja z papy zgrzewalnej**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą izolacji na moście dla potrzeb przebudowy mostu wraz z dojazdami na rzece Oleśnicy w miejscowości Niechmirów w ciągu drogi powiatowej nr 1704E w km 9 + 736.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji z jednej warstwy papy zgrzewalnej na płycie pomostu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Papa zgrzewalna**

Na konstrukcji przewidziano wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej modyfikowanej wg „Zasad wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych” IBDiM 1991 r. Izolacje przeciwwodne z dostępnych pap zgrzewalnych muszą posiadać aktualną Aprobate Techniczną IBDiM.

#### **2.2. Żywica epoksydowa**

W celu przyspieszenia terminu układania izolacji z pap zgrzewalnych powierzchnię płyty pomostu projektuje się zagruntować żywicą epoksydową. Zastosowane materiały (żywice) muszą posiadać aktualną Aprobate Techniczną IBDiM.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem w pozycji pionowej

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacji.

#### **5.2 Izolacja płyty pomostu**

##### **5.2.1. Warunki układania izolacji**

Wymagania prowadzenia robót izolacyjnych na obiektach mostowych są następujące :

1. Izolację przeciwwodną należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym, wolnym od plam olejowych i pyłu.

Podłoże nieodkształcalne - powierzchnia stabilna w zakresie temperatur od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+200^{\circ}\text{C}$  ( $243^{\circ}\text{K}$  -  $473^{\circ}\text{K}$ ) tzn., że co najmniej w tym zakresie temperatur powinno wykazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

Podłoże gładkie - powierzchnia betonu, która wykazuje lokalne nierówności nie przekraczające 3 mm do góry i 5 mm zagłębienia.

Podłoże suche - powierzchnia betonu, która na głębokości do 4 mm zawiera bezwzględną ilość wolnej wody w porach nie większą niż 1,5% objętości betonu.

Podłoże równe - powierzchnia betonu, gdzie szczeliny pomiędzy tą powierzchnią, a łąką dł. 4 m przyłożona na stałym spadku nie przekracza 10 mm przy spadkach powyżej 1,5% lub 5 mm przy spadkach poniżej 1,5 %.

2. Izolację przeciwwodną z papy zgrzewalnej można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża jest wyższa od  $10^{\circ}\text{C}$  ( $283^{\circ}\text{K}$ ) i niższa od  $25^{\circ}\text{C}$  ( $298^{\circ}\text{K}$ ). W przypadku pap zgrzewalnych asfaltowo-polimerowych pochodzenia zagranicznego możliwe jest wykonywanie izolacji

w temperaturze powietrza i podłoża od  $5^{\circ}$  do  $40^{\circ}\text{C}$  (od  $278^{\circ}\text{K}$  do  $313^{\circ}\text{K}$ ). Zakres temperatur, w jakich można układać konkretny rodzaj papy zgrzewalnej podany jest w Aprobacie Technicznej IBDiM. Wilgotność względna powietrza w tym czasie powinna wynosić nie więcej niż 90%.

3. Nie należy prowadzić prac przy układaniu izolacji przeciwwodnej podczas silnego wiatru.

4. Powierzchnię, na którą przykleja się izolację należy zabezpieczyć przed wjazdem jakiegokolwiek pojazdu i wejściu osób niezatrudnionych przy wykonywaniu tej izolacji. Wstęp osób niezatrudnionych przy układaniu izolacji powinien być zakazany aż do czasu ułożenia warstwy ochronnej.

5. Nie wolno składować żadnych materiałów ani narzędzi, jeździć środkami transportowymi po wykonanej izolacji przed jej zabezpieczeniem warstwą ochronną lub zabezpieczeniem czasowym, chroniącym tę izolację przed uszkodzeniem.

6. W pobliżu wykonywanych robót hydroizolacyjnych nie mogą być składowane żadne materiały sypkie i pylaste.

### 5.2.2. Powierzchnia płyty

Beton płyty pomostu stanowiący podłoże pod hydroizolację powinien być wykonany zgodnie ze wszystkimi wymaganiami i zaleceniami wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1990r. pt. "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych".

Spadki izolowanej powierzchni, zgodnie z projektem odwodnienia pomostu należy ukształtować w betonie konstrukcyjnym podczas betonowania płyty pomostu. Beton ten powinien być powierzchniowo wyrównany i zagęszczony listwami wibracyjnymi. Nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu. Operację tę należy wykonać łąką drewnianą i dopiero w następnej kolejności zagłębić listwę wibracyjną.

- Zaleca się, aby do wykończenia powierzchni pod hydroizolację stosować aparaty, odcinające z powierzchni nadmiar wody i ograniczające w ten sposób możliwość powstawania rys skurczowych na izolowanej powierzchni.

- Wszystkie krawędzie - wypukłe i wklęsłe należy wyokrąglić promieniem 8 cm lub złągodzić skosem o pochyleniu  $45^{\circ}$  (5 x 5 cm). Krawędzie wklęsłe można wypełnić zaprawą z mieszanki niskoskurczowej.

- Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu pod hydroizolację należy usuwać według specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu opierając się na opracowaniu

- IBDiM z listopada 1990 r. pt. "Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych".

Przy naprawie uszkodzeń powierzchni betonu pod hydroizolację, należy przestrzegać następujących zasad :

- rys skurczowe o rozwarości powyżej 0,3 mm zamknąć powierzchniowo przez pędzlowanie żywicą epoksydową
- mleczo cementowe występujące na powierzchni izolowanej należy usunąć przez jej zgrzowanie lub piaskowanie
- ubytki betonu naprawić zaprawą z mieszanki niskoskurczowej.
- wypukłe nierówności przekraczające dopuszczalne nierówności należy skuć lub zeszlifować
- niestępione krawędzie należy zeszlifować.

### 5.2.3. Układanie izolacji

Przez układanie izolacji rozumie się zespół czynności mający na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej. Są to następujące czynności:

- oględziny i zakwalifikowanie podłoża do wykonania izolacji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie wzmocnienia izolacji w zaprojektowanych miejscach po uprzednim zagruntowaniu tych miejsc
- zagruntowanie podłoża
- ułożenie zgodne z projektem technicznym arkuszy materiału hydroizolacyjnego

### 5.2.4. Zakwalifikowanie podłoża

Zakwalifikowanie podłoża pod izolację polega na oględzinach i stwierdzeniu odpowiedniego jego przygotowania. Kwalifikacji dokonuje Inżynier na pisemny wniosek kierownika budowy w terminie wpisu do dziennika budowy.

W przypadku wątpliwości lub niejasności w tym zakresie należy zasięgnąć opinii specjalisty IBDiM.

### 5.2.5. Oczyszczenie podłoża

Bezpośrednio przed gruntowaniem i przyklejaniem arkuszy materiału hydroizolacyjnego powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatłuszczeń :

- luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny,
- zatłuszczenia należy usunąć przez wypalenie palnikiem gazowym.

### 5.2.6. Wzmocnienia izolacji

Wzmocnienie izolacji polega na przyklejeniu dodatkowych pasków papy zgrzewalnej w miejscach wyszczególnionych w projekcie izolacji przeciwwodnej.

Kierunek ułożenia tych dodatkowych pasków jest z reguły prostopadły do kierunku przyklejania arkuszy izolacji podstawowej.

Przyklejenie dodatkowych pasków wzmacniających wymaga wykonania następujących czynności:

- oczyszczenia podłoża w sposób podany w pkt.5.2.2.4.
- przygotowanie pasków papy zgrzewalnej szer. wg projektu izolacji tj. rozwinięcie arkusza, pocięcie go na paski wg projektu izolacji, usunięcie folii antyadhezyjnej i ułożenie miejscach wzmocnień
- przyklejenie pasków wzmacniających przez nadtopienie spodniej strony palnikiem gazowym jednopłomieniowym i dociśnięcie do podłoża packami drewnianymi.

Uwaga : 1. papa zgrzewalna używana na paski wzmacniające nie może mieć posypki mineralnej; dopuszcza się zastosowanie papy zgrzewalnej z posypką pyłową.  
2. paski wzmacniające należy przyklejać na zagruntowane podłoże.

### 5.2.7. Zagruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża betonowego ma na celu zwiększenie przyczepności, a w niektórych przypadkach wytworzenie przyczepności izolacji do tego podłoża.

Podłoże betonowe płyt pomostowych pod izolację z papy zgrzewalnej należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi zalecanymi przez producentów materiałów hydroizolacyjnych i posiadającymi świadectwo dopuszczenia wydane przez IBDiM.

W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów dyspersyjnych, szybko rozpadających się, np. asfaltowej emulsji kationowej.

Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inżyniera i autora projektu izolacji.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0,3 l/m,
- należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na której zamierza się w ciągu najbliższych 8 godz. przykleić izolację, nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na utlenienie i w efekcie - znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża ; w przypadku

- stosowania środków gruntujących wolnorozpadowych i wolnoschnących, dopuszcza się gruntować podłoże z 12 godzinnym wyprzedzeniem, należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu, od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia przyklejania izolacji nie powinno mniej niż 24 godziny
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych)
  - powierzchnia zagruntowana przed nałożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta - rozumie się przez to, że osiągnęła stan pyłosuchości, sprawdza się to przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłonią (nie zatłuszczoną lub zakurzoną, gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy, czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania, w większości przypadków wynosi on od 15 do 120 minut.

### 5.2.8. Zasady układania izolacji przeciwwodnej z pap zgrzewalnych

a) Przygotowanie i sprawdzenie materiałów i sprzętu.

Polega ono na sprawdzeniu, czy :

- na placu budowy znajduje się odpowiednia ilość papy zgrzewalnej (wg projektu technicznego wykonania izolacji) potrzebna do wykonania izolacji przeciwwodnej na danej zmianie roboczej wg projektu organizacji robót.
- przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, tzn. czy nie jest sklejony w rolce, załamany, popękany, czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej dotyczącej tego materiału.

**UWAGA:** należy używać wyłącznie materiału nie uszkodzonego, dobrej jakości, materiał uszkodzony należy odrzucić.

Na placu budowy znajduje się odpowiednia ilość gazu propan-butan (orientacyjnie średnio 0,3 kg/m) oraz sprzęt pomocniczy i narzędzia takie, jak :

- szeroki wielopłomieniowy palnik gazowy, jednopłomieniowy palnik gazowy, wolne, sztywne rolki (gilzy) do przewijania papy, packa drewniana z długą rączką, wałek stalowy ogumiony wagi ok. 30 kg, pojemnik na odpadki i ewentualnie odkurzacz lub suche i odolnione sprężone powietrze,
- posiadany sprzęt jest sprawny,

Bezpośrednie przygotowanie papy zgrzewalnej polega na :

- rozwinięciu całego arkusza
- ewentualnym zwinięciu arkusza spodnią stroną na zewnątrz (przyklejoną do podłoża) na sztywny wałek średnicy min. o 150 mm

b) Sposób przyklejania arkuszy papy zgrzewalnej.

Arkusze papy zgrzewalnej przygotowane wg pkt.5.2.2.7.a należy przykleić w następujący sposób:

- ułożyć rozwinięty arkusz papy w miejsce jego wbudowania, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe, zakłady z wcześniej przyklejonym arkuszem sąsiednim,
- odwijając jeden koniec arkusza, przykleić go za pomocą palnika jednopłomieniowego do podłoża na całej szerokości na długości ok. 30 cm, dociskając wałkiem, krawędzie przyklejonego fragmentu arkusza nadtopić palnikiem jednopłomieniowym z jednoczesnym przyciśnięciem packą drewnianą
- zwinąć arkusz na sztywny wałek o min. średnicy o 150 mm,
- włączyć palnik szeroki, wielopłomieniowy i kierując płomienie na styk arkusza papy z podłożem – przyklejać go rozwijając z rolki, jednocześnie przyciskać wałkiem przyklejony fragment arkusza, w czasie przyklejania, należy uważać, aby nie "przepalić" topionej warstwy asfaltu : warstwa ta powinna być płynna, jednorodna, bez pęcherzy (gotowanie się asfaltu), nie można dopuścić do zapalenia się asfaltu,
- krawędzie arkusza papy nadtopić palnikiem jednopłomieniowym i docisnąć packą drewnianą
- drugą warstwę papy zgrzewalnej układać w taki sam sposób jak warstwę pierwszą z tym, że należy ją przesunąć o 1/2 szerokości arkusza - w przypadku zaprojektowanej izolacji dwuwarstwowej lub o 1/3 szerokości arkusza - w przypadku wykonywania izolacji trzywarstwowej.

Przy układaniu arkuszy papy zgrzewalnych należy stosować zakłady podłożone wzdłuż arkusza szerokości 10 cm i zakłady poprzeczne (na końcach arkuszy) na długości 15cm. Zakłady poprzeczne powinny być przesunięte względem siebie (zakłady poprzeczne sąsiednich arkuszy) o min. 50 cm. Zakłady poprzeczne i podłużne powinny być zgodne ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi podłoża, a zatem przyklejanie izolacji należy rozpoczynać od miejsc położonych najniżej.

Przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnej na pomostach mostowych należy zwracać szczególną uwagę na następujące wymagania :

- arkusze papy zgrzewalnej muszą być dokładnie przyklejone do podłoża lub do warstwy poprzedniej na całej powierzchni, a wszystkie styki arkuszy i ich zakończenia dodatkowo doklejane przez nadtopienie palnikiem jednopłomieniowym i przyciskane do podłoża packą drewnianą, zwłaszcza w przypadku przerw w układaniu izolacji,
- spodnie arkusze papy zgrzewalnej nie mogą mieć posypki mineralnej, dopuszcza się występowanie posypki pyłowej, ostatnia wierzchnia warstwa papy zgrzewalnej może mieć dowolną posypkę,
- zakończenia i szczegóły izolacji przeciwwodnej wykonywać należy zgodnie z projektem technicznym, technologicznym, jednak w każdym przypadku miejsca te muszą być bardzo starannie przyklejone i dociśnięte do podłoża,
- wykonana izolacja nie może mieć żadnych pęcherzy powietrznych, zamkniętych pod izolacją lub między warstwami papy zgrzewalnej, ani żadnych załamań lub fałd; musi dokładnie przylegać do podłoża, zwłaszcza we wklęsłych krawędziach izolowanych powierzchni;

**UWAGA :** należy dokładnie przestrzegać zasad układania izolacji i nie dopuszczać do powstania wad w postaci np. fałd, załamań czy innych uszkodzeń, ponieważ miejsca te, w przypadku papy zgrzewalnych, zwłaszcza krajowych, nawet po naprawieniu, stanowią obniżenie trwałości wykonanej izolacji przeciwwodnej i mogą być przyczyną występowania przecieków wody. Sposób naprawy powstałych wad lub uszkodzeń powinien być uzgodniony z projektantem izolacji przeciwwodnej i zatwierdzony przez Inżyniera; jako zasadę należy przyjąć wymianę źle wykonanej izolacji.

### **5.3. Zasady układania izolacji z papy zgrzewalnej na powierzchniach zagruntowanych żywicami**

Prace należy wykonywać zgodnie z aprobatami technicznymi zastosowanych materiałów i kartami technicznym. Obecnie najczęściej stosowanym materiałem do gruntowania powierzchni betonu jest żywica epoksydowa dwuskładnikowa bezrozpuszczalnikowa Sikafloor\* 156

#### **5.3.1. Układanie żywicy jako warstwy gruntującej**

Po wymieszaniu składników za pomocą wolnoobrotowych mieszadeł zgodnie z instrukcjami, żywicę rozkłada się na podłożu betonowym pędzlem lub szczotką, wcierając ją w podłoże.

Świeży beton przeznaczony do gruntowania powinien spełniać następujące wymagania:

- projektowana klasa betonu > B25,
- współczynnik wodno-cementowy >0,5.

Gruntowanie świeżego betonu należy rozpocząć, gdy stwardnieje on na tyle, aby można było na niego wejść nie zostawiając śladów. Gruntowanie należy wykonać w czasie od 4 do 12 godzin od rozpoczęcia produkcji mieszanki betonowej. W czasie następnych 20 godzin impregnowanie świeżego betonu jest niemożliwe.

Podczas gruntowania świeżego betonu należy nałożyć dwie warstwy żywicy. Pierwszą warstwę żywicy na świeżym betonie należy ułożyć najwcześniej jak to możliwe ze względów technologicznych, ale przed ukończeniem procesów wiązania cementu. Drugą warstwę żywicy należy ułożyć po upływie 24 godzin od położenia pierwszej warstwy. Drugą warstwę żywicy należy natychmiast po ułożeniu posypać piaskiem kwarcowym frakcji 0,4-0,7mm.

#### **5.3.2. Układanie izolacji z papy zgrzewalnej na podłożu zagruntowanym żywicami**

Do układania izolacji z papy zgrzewalnej można przystąpić po 72 godzinach (w temperaturze +20°C) od zagruntowania betonu.

Papę zgrzewalną przykleja się bezpośrednio na podłożu zagruntowanym żywicą Sikafloor\* 156.

Podłoża zagruntowanego żywicą nie wolno ponownie gruntować roztworem asfaltowym.

Podłoże musi mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 25N/mm<sup>2</sup>.

Powierzchnia musi być równa, szorstka, mocna i sucha. Próba „pul off” powinna dać wynik powyżej 1,5N/mm<sup>2</sup>.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Zasady ogólne podano w ST -D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

Wykonana izolacja powinna spełniać następujące wymagania;

- trwałość i pełna niezawodność izolacji zachowana przez co najmniej 30 lat,
- powinna umożliwiać łatwą lokalizację uszkodzeń i ich skuteczną naprawę,
- powinna być dobrze przyklejona do podłoża na całej powierzchni,
- powinna przenosić ruch rys betonu podłoża do rozwarości 0,6 mm w temp. - 30° C bez utraty szczelności.

W zakres kontroli jakości robót izolacyjnych wchodzi:

- a) jakość stosowanych materiałów,
- b) zgodność wykonania z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej powierzchni izolacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

1. Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy i pokrycia osobno – przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz przedstawiciela zamawiającego

2. W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce.

3. Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące :

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża pod izolację
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Badania należy przeprowadzać w czasie wykonywania robót (odbior częściowy) i po zakończeniu robót (odbior końcowy).

Częściowy odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem lub zapisem z dziennika budowy

4. Do odbioru robót wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

5. Odbiór wykonanych robót izolacyjnych podpór.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zgodnie z normą PN-69/B-10260 zwracając szczególną uwagę na :

- Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami.  
Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości - powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w dzienniku budowy
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu
- sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy
- kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji

6. Sprawdzenie i odbiór podłoża.

- sprawdzeniu podlega stan równości powierzchni podłoża izolacji, zgodność wykonania spadków z założeniami projektu technicznego, prawidłowość zamocowania sączków odwadniających i wpustów ściekowych.

- stan równości powierzchni należy sprawdzić przez pomiar ewentualnych nierówności przy pomocy łaty i przymiaru, oraz wizualną ocenę gładkości.
- spadki powierzchni oraz poziomu zamocowania urządzeń odwadniających jak wpusty ściekowe i rurki spustowe sączków należy sprawdzić przez pomiar wysokości i porównanie z wymaganiami projektu technicznego.
- w wyniku pomiarów spadków i równości powierzchni podłoża oraz wizualnej oceny gładkości należy dokonać oceny możliwości spływu wody do urządzeń odbierających

Analiza możliwości spływu do urządzeń odwadniających oraz obrzeży izolowanych powierzchni powinna być prowadzona ze szczególną wnikliwością dla każdego miejsca odpływu. Powyższa analiza powinna uwzględniać także możliwość spływu wody do urządzeń odwadniających po powłoce izolacyjnej po jej wykonaniu.

- odbioru podłoża izolacji i jego przygotowania do kolejnego etapu robót dokonuje przedstawiciel zamawiającego w oparciu o wyniki sprawdzeń przeprowadzonych wg. powyższych wskazówek.

Jeżeli wyniki sprawdzeń jakości wykonania i przygotowania podłoża izolacji na prawidłowość techniczną i jednocześnie odbiegają od wymagań projektu to ich odbiór może być dokonany za aprobatą projektanta, bądź jednostronnej decyzji przedstawiciela zamawiającego. Odbiór podłoża izolacji nie może być dokonany w przypadku nierówności podłoża przekraczającego dopuszczalne granice, braku pewności spływania wody po powłoce izolacyjnej lub niemożliwości odpływu wody do odbiorników i nieprawidłowego wyprofilowania powierzchni wokół odbiorników wody.

- nieodebranie podłoża izolacji powoduje konieczność wykonania robót poprawkowych i przedstawienie całości do ponownego odbioru. Brak protokołu odbioru jest przeszkodą w przystąpieniu do etapu robót izolacyjnych.

Protokół odbioru podłoża izolacji sporządza się wg poniższego wzoru tylko w przypadku przejęcia robót. Protokół podpisują wszystkie osoby wyszczególnione na wzorze projektanta biorące udział w procesie budowy i sprawdzeniach robót. W przypadku gdy odbiór dokonany jest po poprawkach, w protokół należy to uwidocznic przez krótki wyczerpujący opis. W każdym przypadku należy podać ogólną ocenę odbieranych robót. Powinna ona być wyrazem rzeczywistej jakości scharakteryzowanej opisem.

### **WZÓR PROTOKOŁU ODBIORU PODŁOŻA**

Miejscowość, dnia .....

### **PROTOKÓŁ ODBIORU PODŁOŻA IZOLACJI MOSTOWEJ**

dla.....

(podać nazwę obiektu)

.....  
(określić dokładnie przęsło)

#### **1. Skład osobowy komisji odbiorczej**

Przedstawiciel zamawiającego .....

(Inżynier, tytuł, imię i nazwisko)

Przedstawiciele budowy .....

(kierownik budowy, tytuł, imię i nazwisko)

.....

(mistrz budowy, tytuł, imię i nazwisko)

.....

(brygadzysta robót izolacyjnych - imię i nazwisko)

Przedstawienie stanu technicznego podłoża izolacji

#### **2. Równość i gładkość podłoża**

.....

#### **3. Spadki i możliwość spływalności wody**

.....

#### **4. Ocena ogólna i decyzja o odbiorze**

.....

#### **5 Podpisy**

przedstawiciele budowy

przedstawiciele zamawiającego

.....

.....

Wskazówki przedmiotowe sprawdzania stanu powierzchni podłoża izolacji i dokonywania zapisów w protokole odbioru podłoża.

**ad 2)** Sprawdzić i zanotować prawidłowość wyprofilowania powierzchni, złagodzenia krawędzi załamania powierzchni przy podcięciach przygrymsowych, prawidłowość wygładzenia powierzchni a w szczególności wokół odbiorników wody i przykryć dylatacji, wskazać miejsce i ilość zagłębień i nierówności powierzchni mieszczących w się w granicach dopuszczalnych. Wskazać miejsca, w których dokonano poprawek równości powierzchni.

**ad 3)** Sprawdzić i zanotować wyniki pomiarów spadków poprzecznych i podłużnych w porównaniu z projektem w charakterystycznych miejscach, wokół odbiorników wody, przykryć dylatacji.

- opinię o poprawności wykonywania spadków i możliwości spływania wody do odbiorników po późniejszym wykonywaniu izolacji,
- ocenę poprawności wbudowania odbiorników wody.

**ad 4)** Dokonać ogólnej analizy i odnotować - wnioski ze sprawdzeń i opinii, podać ogólną ocenę stanu powierzchni w skali bardzo dobra, dobra, zadawalająca, odnotować decyzję o odbiorze stanu technicznego powierzchni podłoża i zezwolenie na przystąpienie do robót izolacyjnych.

W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce. Protokół odbioru robót izolacyjnych należy sporządzić według załączonego wzoru. Odbiorem obejmuje się wszystkie elementy robót podane we wskazówkach do sporządzania protokołu odbioru wg wzoru do protokołu.

Odbioru robót warstwy ochronnej należy dokonać po odbiorze nawierzchni.

### WZÓR PROTOKOŁU ODBIORU IZOLACJI MOSTOWEJ

Miejscowość, dnia .....

#### PROTOKÓŁ ODBIORU IZOLACJI MOSTOWEJ

dla .....

(podać nazwę obiektu)

(określić dokładnie przęsło)

#### 1. Skład osobowy komisji odbiorczej

Przedstawiciel zamawiającego .....  
( Inżynier, tytuł, imię i nazwisko)

Przedstawiciel budowy .....  
(kierownik budowy, tytuł, imię i nazwisko)

.....  
(mistrz budowy, tytuł, imię i nazwisko)

.....  
(brygadzista robót izolacyjnych - imię i nazwisko)

#### 2. Warstwa gruntująca

#### 3. Warstwa filtracyjna

#### 4. Ocena ogólna i decyzja o odbiorze

#### 5. Podpisy

przedstawiciele budowy

przedstawiciel zamawiającego

Wskazówki przedmiotowe sprawdzania robót izolacyjnych i dokonania zapisów w protokole odbioru.

**ad 2)** Sprawdzić i zanotować stan zawilgocenia podłoża, czystość podłoża, rodzaj i gatunek Primera, stan pogody, czas trwania robót, decyzję i datę zezwolenia na roboty następnego etapu

**ad 3)** Sprawdzić i zanotować stan czystości podłoża po zagruntowaniu, rodzaj zastosowanych materiałów w porównaniu z projektem, stan pogody i czas trwania robót, decyzja i data zezwolenia na roboty następnego etapu.



**ad 4)** W przypadku powłoki jednowarstwowej - rodzaj i jakość użytych materiałów w porównaniu z projektem, poprawność połączenia powłoki z odbiornikami wody, prawidłowość wyprowadzenia krawędzi przyległych do ścian, spływalność wody po powierzchni do odbiorników wraz z drożnością odbiorników, czas trwania robót, stan pogody, decyzja i data zezwolenia na roboty etapu następnego.

**ad 5)** Dokonać ogólnej analizy i zanotować wnioski ze sprawdzeń robót izolacyjnych ocena robót, decyzja o odbiorze i zezwoleniu na wykonanie warstwy ochronnej (w ocenie użyć skali ; bardzo dobrze, dobrze, zadawalająco).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Do płatności przyjmuje się ilość m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej izolacji z papy zgrzewalnej.

Cena jednostkowa ułożenia izolacji z papy zgrzewalnej uwzględnia:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod izolację,
- oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu,
- ułożenie warstwy papy z zapewnieniem szczelności połączeń arkuszy izolacji między sobą,
- ewentualne naprawy izolacji z papy zgrzewalnej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- oczyszczenie miejsca pracy.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.
2. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
3. BN-66/6753-01 Emulsja asfaltowa.
4. BN-76/0753-03 Asfaltowa pasta emulsyjna.
5. PN-74/B-030171 Kit asfaltowy uszczelniający.
6. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy.
7. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy na gorąco z wypełniaczami.

### **10.2. Inne przepisy**

1. "Zasady wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych" IBDiM 1991 r.
2. Świadectwo ITB nr 422/81 - Asfaltowa masa zalewowa
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 25 kwietnia 1975 r., w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych, Dz. Ustaw nr 14, poz. 82 z 1975 r.
4. Sprawozdanie z badań i ocen przydatności papy samoprzylepnej z firmy TREBOLIT ze Szwecji do wykonywania izolacji na mostach, Warszawa IBDiM, 1990 r.
5. Technologia robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych IBDiM 1990.
6. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych wydane przez Generalną Dyрекję Dróg Publicznych w Warszawie w 1990 r.
7. Zasady wymiany izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych. Warszawa, IBDiM 1990.