

**M-15.01.00 TRZYKROTNE SMAROWANIE POWIERZCHNI  
BETONOWYCH ROZTWOREM ASFALTOWYM**

**M-15.02.00 IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ GRUBOŚCI 0,5 CM**

## **M-15.01.00 TRZYKROTNE SMAROWANIE POWIERZCHNI BETONOWYCH ROZTWOREM ASFALTOWYM**

### **1. Wstęp**

#### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach remontu mostów w miejscowości Słońsk w ciągu ul. Puszkina i ul. Moniuszki.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne stanowią dokument przetargowy przedsięwzięcia przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

W ramach zawartej umowy (kontraktu) na wykonanie robót, SST jest elementem regulującym sprawę jakości między Zamawiającym a Wykonawcą.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy smarowaniu na zimno roztworem bitumicznym wszystkich powierzchni betonowych, które stykają się z gruntem. Zewnętrzne powierzchnie korpusów przyczółków i murków oporowych powinny być pomalowane do wysokości 15 cm powyżej poziomu zasypki.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

#### 2.2. Stosowane materiały

Do wykonania izolacji powinny być użyte następujące materiały:

- Rzadki (R) roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Działanie roztworu powinno polegać na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Środek powinien być odporny na działanie temperatury do 60<sup>0</sup>C
- Półgęsty roztwór (P) produkowany z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym powinien tworzyć po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta powinna wykazywać odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Środek powinien być odporny na działanie temperatury do 60<sup>0</sup>C.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Sprzęt zastosowany do układania izolacji cienkiej podlega akceptacji Inżyniera.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów do wykonania izolacji powinien odbywać się w sposób zapewniający zachowanie ich technicznych właściwości.

Roztwory asfaltowe powinny być dostarczane w stalowych beczkach, które należy przewozić w pozycji pionowej, otworem skierowanym ku górze. Beczki mogą być toczone w trakcie przeładunku, ale w sposób zabezpieczający je przed otworzeniem.

Roztwory asfaltowe należy składować w suchym pomieszczeniu, z dala od źródła ciepła i światła, w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $+25^{\circ}\text{C}$ , a kontenery powinny być w czytelny sposób oznakowane.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

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

#### 5.2. Podłoże pod izolację

Przed ułożeniem warstw izolacji cienkiej podłoże betonowe powinno być naprawione zgodnie z wymaganiami Inżyniera. Bezpośrednio przed naniesieniem pierwszej warstwy podłoże należy oczyścić sprężonym powietrzem w celu uzyskania suchej powierzchni, oczyszczonej z mleczka cementowego, niezwiązanych ziaren kruszywa, pyłów oraz innych zanieczyszczeń, które mogłyby obniżyć przyczepność warstw bitumicznych do betonu.

#### 5.3. Warunki układania izolacji

- Robót nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki, gdy wilgotność powietrza przekracza 85%. Temperatura podłoża betonowego i powietrza nie powinna być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i wyższa niż  $+25^{\circ}\text{C}$ .
- Przed nałożeniem pierwszej warstwy izolacji cienkiej, Wykonawca powinien sprawdzić czy wilgotność podłoża betonowego jest zgodna z wymaganiami producenta systemu. Jeśli producent nie określa odnośnych wymagań, wilgotność podłoża na głębokości 20 mm nie powinna być wyższa niż 4%. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony, Wykonawca przed rozpoczęciem robót, powinien zastosować system osuszania podłoża betonowego zaakceptowany przez Inżyniera.
- W trakcie wykonywania robót należy ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, ponieważ materiały stosowane do wykonania izolacji są łatwopalne. Należy unikać otwartego ognia w promieniu 20 metrów od miejsca pracy lub składowania materiałów.

#### 5.4. Nakładanie izolacji cienkiej

- Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednokrotne powleczenie roztworem R.

Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Roztwór należy rozprowadzać na zimno, bez podgrzewania, na podłożu oczyszczonym z pyłów. Zależnie od stopnia porowatości podłoża na jednokrotne smarowanie należy zużyć  $0,3 \div 0,45$  kg na  $1 \text{ m}^2$  powierzchni zabezpieczanej.

- Powleczenie roztworem P należy wykonać jednokrotnie lub dwukrotnie na zagruntowanym podłożu roztworem R tak, aby łączna grubość warstw izolacyjnych nie była mniejsza niż 2 mm.

Roztwór P należy rozprowadzać na zimno (bez podgrzewania) cienką warstwą na zagruntowanym podłożu. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Przy jednokrotnym smarowaniu powierzchni zabezpieczanej zużycie materiału powinno wynosić 0,8 do 1,0 kg na  $1 \text{ m}^2$ .

- Mas izolacyjnych stosowanych na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu. W okresie chłódów materiały te doprowadza się do temperatury roboczej  $18^{\circ}\text{C}$  przez ogrzewanie beczek w gorącej wodzie lub w ogrzanych pomieszczeniach (cieplakach). Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi.
- Po wykonaniu izolacji zabezpieczone powierzchnie powinny być chronione przed światłem słonecznym, deszczem i innymi czynnikami atmosferycznymi przez przynajmniej 6 godzin.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola wykonania robót

Kontrolę robót należy przeprowadzić wg PN-69/B- 10260. Kontrola wykonania robót obejmuje:

- Sprawdzenie podłoża betonowego wg pkt. 5.2. niniejszej ST.
- Sprawdzenie poprawności układania warstw, wg pkt. 5.3. niniejszej ST. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni zagruntowanego podłoża.
- Kontrolę ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji, wg pkt. 5.4.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni poziomej lub pionowej wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. Podstawa płatności**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za trzykrotne smarowanie roztworami R (rzadkim) i P (półgęstym) 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej należy przyjmować na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonowej,
- ułożenie poszczególnych warstw z zapewnieniem szczelności połączeń poszczególnych warstw między sobą.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy. W cenie jednostkowej mieści się również wykonanie i rozebranie ewentualnych pomostów roboczych niezbędnych dla wykonania izolacji.

## **10. Przepisy związane**

### 10.1. Normy

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

**M-15.02.00 IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ GRUBOŚCI  $\geq 0,5$  CM****1. Wstęp****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach remontu mostów w miejscowości Słońsk w ciągu ul. Puszkina i ul. Moniuszki.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacje Techniczne stanowią dokument przetargowy przedsięwzięcia przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

W ramach zawartej umowy (kontraktu) na wykonanie robót, SST jest elementem regulującym sprawę jakości między Zamawiającym a Wykonawcą.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze izolacji dźwigarów, poprzecznic i podłużnic.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.

**1.4.1. *Asfaltowa papa termozgrzewalna*** – papa asfaltowa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej modyfikowanym asfaltem. Obie powierzchnie papy są zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji albo folią z tworzywa sztucznego. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji mostowej po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym.

**1.4.2. *Środek gruntujący*** – preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.

**2. Materiały****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2.

Wszystkie zastosowane materiały izolacyjne powinny mieć aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM).

Należy zastosować taki system izolacyjny, na którym można bezpośrednio układać nawierzchnię. Izolacja powinna być odporna na obciążenie ruchem drogowym i wysoką temperaturę wbudowywanej mieszanki mineralno-bitumicznej.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi zaświadczenia producenta potwierdzające spełnienie przez materiał izolacyjny wymaganych właściwości oraz trwałości, a także wyniki przeprowadzonych badań.

## 2.2. Wymagania dotyczące materiałów

## 2.2.1. Papa termozgrzewalna

Arkusz papy powinien być bez wad, tzn. dziur, pęcherzy, załamania i o równych krawędziach. Asfaltowa papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. Niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy.

Ponadto papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Wymagania dla papy zgrzewalnej**

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagania wartości asfaltowych pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje	
				jednowarstwowe	dwuwarstwowe
1	2	3	4	5	
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L ± 1% L	
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2,0%S	
3	Grubość arkusza	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/1	mm	≥4,0	≥3,0
4	grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/2	mm	≥2,0	≥1,2
5	Giętkość, -5°C/Ø30mm	PN-90/B-04615	Temp. [°C] śr. wałka Ø [mm]	spełnia	
6	Prześlakliwość	PN-90/B-04615 Procedura IBDiM Nr PB-TM-1/3	MPa MPa	≥ 0,5 ≥ 0,5	
7	Nasiakliwość	PN-90/B-04615	%	≤ 0,5	
8	Siły zrywające przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	N N	≥500 ≥ 500	≥ 400 ≥ 400
9	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	%	≥ 30 ≥ 30	
10	Siła zrywająca przy rozdzielaniu – oznaczenie wykonane w temp. (20±2) <sup>0</sup> C - wzdłuż - w poprzek	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/4	N N	≥ 150 ≥ 150	
11*)	Przyczepność do podłoża betonowego metodą „ścianania”	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/7	N	≥ 500	
	Przyczepność do podłoża betonowego metodą „pull-off”, oznaczenie należy wykonać w temp. (20±2) <sup>0</sup> C	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/5	MPa	≥ 0,4	
12	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 100°C, 2 h	PN-90/B-04615	-	spełnia	

S – szerokość arkusza papy wg producenta

L – długość arkusza papy wg producenta

\*) Badanie należy przeprowadzić jedną z metod

Polimeroasfalt izolacyjny wytopiony z papy zgrzewalnej powinien spełnić wymagania podane w tablicy 2.

**Tablica 2**

L.p.	Właściwość	Jednostka	Wymaganie	Metoda badania wg
1	Temperatura mięknięcia wg metody PiK - elastomeroasfalt (SBS) - plastomeroasfalt (APP)	<sup>0</sup> C <sup>0</sup> C	≥ 90 ≥ 120	PN-EN 1427:2001
2	Temperatura łamliwości wg Fraassa	<sup>0</sup> C	≤ -10	PN-EN 12593:2004
3	Analiza w podczerwieni *)	-	badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 (U)

\*) Badanie jest wykonywane na próbce asfaltu wyciętej z papy

### 2.2.2. Środki gruntujące

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować asfaltowy lub żywiczny środek gruntujący.

Właściwości wymagane dla środków gruntujących podano w tabelach:

**TABELA 3. WYMAGANIA WOBEC ASFALTOWEGO ŚRODKA GRUNTUJĄCEGO**

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego	-	1)	PN-B-24620:1998
2	Sprawdzenie konsystencji roboczej	-	2)	PN-B-24620:1998
3	Oznaczanie zdolności wysychania <sup>3)</sup>	h	≤ 12	PN-B-24620:1998
4	Oznaczanie zawartości wody <sup>4)</sup>	%	≤ 0,5	PN-C-04523:1983
5	Oznaczanie sedymentacji <sup>4)</sup>	%	≤ 1,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/8
6	Oznaczanie lepkości, kubek Nr X <sup>5)</sup>	S	$\eta \pm 5\% \cdot \eta^{5)}$	PN-EN ISO 2431:1999
7	Analiza w podczerwieni	-	badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 (U)

1) Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą barwy czarnej, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych.  
2) Środek gruntujący w temperaturze (23± 2) ° C powinien się łatwo rozprzodzać i tworzyć cienką równą błonkę bez pęcherzy.  
3) Środek gruntujący po 12 h wysychania w temperaturze (20 ± 2) ° C po dotknięciu nie powinien pozostawiać na palcach widocznych śladów rozmazującego się asfaltu.  
4) W Aprobacie Technicznej powinny być określone wymagania dla jednej właściwości. Właściwością podstawową jest zawartość wody. Wymagania dla sedymentacji określa się dla tych roztworów asfaltowych, dla których określenie zawartości wody według PN-C-04523:1983 nie jest możliwe.  
5) Lepkość określona przez producenta, należy podać nr kubka X.

**TABELA 4 WYMAGANIA WOBEC ŻYWICZNEGO ŚRODKA GRUNTUJĄCEGO**

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
Właściwości identyfikacyjne dotyczące obu składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
1	Analiza w podczerwieni	-	badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002(U)
2	Gęstość	g/cm <sup>3</sup>	$\rho \pm 5\% \rho^{1)}$	PN-C-89085.03.1987
3	Lepkość <sup>3)</sup> - lepkość dynamiczna - lepkość dynamiczna - lepkość dynamiczna	mPas mPas KU	$\eta \pm 5\% \cdot \eta^{2)}$ $\eta \pm 5\% \cdot \eta^{2)}$ $\eta \pm 5\% \cdot \eta^{2)}$	PN-86/C-89085.06 PN-78/C-04019 Procedura IBDiM Nr TN-3/4/2000

	- lepkość, czas wypływu	s	$\eta \pm 5\% \cdot \eta^2$	PN-EN ISO 2431:1999
Wymagania w stosunku do zmieszanych składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
4	Czas zachowania właściwości roboczych w temperaturze 20 ° C	min.	$\geq 20$	Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-24/97
Wymagania w stosunku do utwardzonej powłoki gruntującej				
5	Przyczepność do podłoża betonowego - przed badaniem mrozoodporności - po 150 cyklach zamrażania i odmrażania <sup>4)</sup>	MPa	$\geq 1,5$	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/6
		MPa	$\geq 1,2$	
6	Przyczepność do podłoża stalowego	MPa	$\geq 0,4$	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X4
1) $\rho$ - gęstość określona przez producenta 2) $\eta$ - lepkość określona przez producenta 3) należy wybrać jedną z metod pomiaru lepkości 4) zamrażanie i odmrażanie należy wykonać wg Procedury badawczej PB/TM-1/12 (150 cykli zamrażania do $-18^{\circ}\text{C}$ i ogrzewania do $+18^{\circ}\text{C}$ )				

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót izolacyjnych

Do wykonania robót izolacyjnych należy stosować:

- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolewowym - do oczyszczania podłoża
- szczotki, wałki, pistolety – do nakładania środka gruntującego,
- noże do cięcia izolacji grubej,
- drewniane łaty,
- namiot foliowy lub brezentowy, elektryczne dmuchawy do ogrzewania (jeśli będą konieczne),
- palniki na propan/butan, wałki – do układania izolacji

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 4.

#### 4.2. Transport arkuszy papy

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Na każdym opakowaniu papy należy umieścić etykietę zawierającą dane:

- a) nazwę i adres producenta
- b) oznaczenie
- c) datę produkcji i numer partii
- d) wymiary arkuszy papy

e) informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych. Liczba rolek papy pakowanych na jednej palecie powinna być określona przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Powinny być one zabezpieczone dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

#### 4.3. Transport środka gruntującego

Asfaltowy środek gruntujący powinien być pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowy środek gruntujący, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu dla materiałów klasy IIIa – w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Składniki żywicznego środka gruntującego (żywica i utwardzacz) powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-C-81400:1989 w taki sposób, aby na jedno opakowanie żywicy przypadało jedno opakowanie utwardzacza z zachowaniem proporcji mieszania. Składniki żywiczne należy transportować zgodnie z PN-C-81400:1989 i aktualnie obowiązującymi przepisami transportowymi.

Na każdym opakowaniu środka gruntującego należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- datę produkcji
- numer partii wyrobu
- masę netto
- termin przydatności do użycia
- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej IBDiM
- informację o proporcji mieszania (w przypadku środka żywicznego)
- napis „Ostrożnie z ogniem”

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 5.

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

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

### 5.2. Warunki układania izolacji

W trakcie układania izolacji należy stosować się do zaleceń producenta, bezwzględnie powinny być spełnione poniższe warunki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 kwietnia do 31 października przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża  $>5^{\circ}\text{C}$  i  $< 35^{\circ}\text{C}$ , natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o  $3^{\circ}\text{C}$  wyższa od punktu rosy.

Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pylące.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę, iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze  $5-10^{\circ}\text{C}$ , materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp.  $20^{\circ}\text{C}$ .

### 5.3. Podłoże pod izolację

Podłoże pod izolację powinno być gładkie, czyste i suche.

Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub oczyszczenie szczotkami, odkurzaczem.

### 5.4. Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu firmowego primeru. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta. Należy przestrzegać wymagań dotyczących zużycia primeru na  $\text{m}^2$  powierzchni betonu, czasu schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienia go od temperatury otoczenia. Należy przestrzegać terminu przydatności do użycia, sposobu przygotowania podłoża i jego wilgotności. Primer należy dokładnie wetrzeć w powierzchnię płyty, tak aby nie tworzyły się zastoiny w zagłębieniach. Gruntowanie należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia.

W pierwszej kolejności należy pokryć primerem narożniki – wklęsłe i wypukłe, powierzchnie w pobliżu wpustów, sączków, słupów barier i dylatacji. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego ani kołowego po zagruntowanych powierzchniach.

#### 5.4.1. Asfaltowe środki gruntujące

Gruntowanie wykonuje się poprzez jednokrotne pomalowanie powierzchni asfaltowym środkiem gruntującym za pomocą wałka malarskiego. Podczas gruntowania należy bezwzględnie przestrzegać normatywnego zużycia materiału określonego przez producenta. Gruntowana powierzchnia betonu powinna być sucha.

Nie należy układać zbyt grubej warstwy środka gruntującego. Przyklejanie izolacji jest dopuszczalne dopiero po całkowitym wyschnięciu (odparowaniu) asfaltowego środka gruntującego. Zagruntowana powierzchnia powinna mieć jednolitą czarną barwę i być sucha - po dotknięciu zagruntowana powierzchnia nie powinna kleić się do ręki i zostawiać plam na skórze.

#### 5.4.2. Żywiczne środki gruntujące

Żywiczne środki gruntujące są dwuskładnikowymi materiałami chemoutwardzalnymi i dostarczane są na budowę w dwóch oddzielnych pojemnikach zawierających żywicę bazową i utwardzacz. Zawartość obu opakowań należy dokładnie wymieszać bezpośrednio przed użyciem. Należy przestrzegać terminu przydatności do użycia gotowej kompozycji żywicznej. Gruntowanie podłoża środkiem żywicznym wykonuje się przez jedno- lub dwukrotne pomalowanie powierzchni kompozycją żywiczną za pomocą wałka malarskiego. Świeżo ułożoną warstwę żywicy należy posypać wysuszonym piaskiem kwarcowym.

Produkowane są żywice przeznaczone do gruntowania świeżego, wilgotnego i suchego betonu. W każdym przypadku wymagana wilgotność betonu jest określona w karcie technicznej materiału.

Przyklejanie izolacji jest dopuszczalne po całkowitym utwardzeniu żywicznego środka gruntującego.

### 5.5. Układanie izolacji

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata IBDiM.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy przygotowany materiał izolacyjny ma odpowiednią jakość, czy nie jest skleiony w rolce, zgięty lub popękany, czy ma wymaganą grubość i wygląd zgodny z wymaganiami odpowiedniej normy lub Aprobaty Technicznej.

Przed rozpoczęciem robót należy odpakować tylko taką liczbę rolek izolacji, która będzie zużyta w trakcie jednej zmiany roboczej. Przed rozpoczęciem układania arkuszy izolacji należy sprawdzić, czy zagruntowana powierzchnia jest sucha (można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni czystą i suchą dłońią, jeśli dłoń nie lepi się do podłoża i pozostaje czysta, można uznać, że zagruntowana powierzchnia jest dostatecznie sucha), i wolna od zanieczyszczeń.

Przyklejanie papy do zagruntowanego podłoża następuje po nadtopieniu spodniej strony arkusza za pomocą palnika gazowego. Ważnym elementem poprawnego wykonania izolacji jest doprowadzenie odpowiedniej ilości ciepła. Cała spodnia powierzchnia arkusza musi być nadtopiona, ale nie wolno przetopić arkusza na całej jego grubości. Izolacja może być przyklejana do podłoża (uprzednio zagruntowanego) jedynie przez stopienie spodniej warstwy arkusza przy użyciu palnika gazowego.

Izolację należy układać w taki sposób, aby w żadnym miejscu jej całkowita grubość nie przekraczała 3 grubości arkusza i zapewniony był odpływ wody z obszaru odsłoniętego złącza. Podczas łączenia arkuszy, z dolnego arkusza w obrębie złącza należy usunąć posypkę. Należy zwracać szczególną uwagę na dokładność i szczelność wykonywanych złączy.

W trakcie zgrzewania izolacji wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość 1 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki.

Nie można dopuszczać, aby na powierzchni izolacji występowały fałdy i wybrzuszenia. Powstałe wady wpływające na integralność izolacji, takie jak przebicia, pęcherze, rozerwania powinny zostać naprawione i uzyskać akceptację Inżyniera przed ułożeniem jakiegokolwiek następnej warstwy lub cały system należy wykonać ponownie.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości

#### 6.2.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających ich zgodność z niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wyniki badań powinny być zgodne z pkt. 2 niniejszej ST i odnotowane w Dzienniku Budowy.

W czasie kontroli jakości materiałów zostaną wypełnione i podpisane przez Wykonawcę i Inżyniera protokoły kontroli jakości materiałów (przykłady protokołów podano w Załącznikach Nr 1, 2, 3).

#### 6.2.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni podłoża

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde  $20 \text{ m}^2$  powierzchni podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami niniejszej ST.

#### 6.2.3. Sprawdzenie poprawności układania izolacji

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia środka gruntującego należy przeprowadzać wzrokowo w czasie wykonywania robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.

Z ułożenia środka gruntującego należy sporządzić protokół. Wzorzec protokołu został zamieszczony w Załączniku Nr 5 i 6.

Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde  $10 - 20 \text{ m}^2$  powierzchni izolacji. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podkładem.

Z ułożenia izolacji zostanie sporządzony protokół wg wzorca zamieszczonego w Załączniku Nr 7. W trakcie robót izolacyjnych należy sukcesywnie wypełniać protokół pomiarów warunków klimatycznych wg wzorca zamieszczonego w Załączniku Nr 8.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) zaizolowanej powierzchni.

Do ilości wykonanych robót nie dolicza się dodatkowej warstwy izolacji pod zabudową chodnikową.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> (metrów kwadratowych) powierzchni izolowanej. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni,
- ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie badań kontrolnych wg pkt 6.

Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
2. PN-83/C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną.
3. PN-89/C-89085.03 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej).
4. PN-80/C-04238 Guma. Oznaczanie twardości wg metody Shore'a.
5. PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych.
6. PN-86/C-89085.04 Nienasycone żywice poliestrowe. Metody badań. Oznaczanie lepkości.
7. PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
8. PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda bada przyczepności powłok ochronnych.

### 10.2. Inne

#### 1. Procedury badawcze IBDiM.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie