

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**M-15.01.02**

**HYDROIZOLACJA ZGRZEWALNA**

**SPIS TREŚCI**

1.	WSTĘP .....	680
1.2.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB) .....	680
1.3.	Zakres stosowania STWiORB .....	680
1.4.	Zakres robót objętych STWiORB.....	680
1.5.	Określenie podstawowe.....	680
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	681
2.	MATERIAŁY .....	681
2.2.	Wymagania ogólne .....	681
2.3.	Wymagania szczegółowe .....	681
2.3.1.	Papa zgrzewalna .....	681
2.3.2.	Materiały do gruntowania betonu.....	684
3.	SPRZĘT .....	686
3.2.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	686
3.3.	Sprzęt używany do wykonania robót.....	686
3.3.1.	Sprzęt do usuwania mleczka cementowego .....	686
3.3.2.	Sprzęt do odpylania powierzchni betonowej .....	686
3.3.3.	Sprzęt do gruntowania podłoża betonowego.....	686
3.3.4.	Sprzęt do usunięcia nadmiaru piasku z powierzchni zagruntowanej żywicą.....	686
3.3.5.	Sprzęt do przyklejania papy zgrzewalnej .....	687
3.3.6.	Sprzęt do wykonywania izolacji w niesprzyjających warunkach pogodowych ....	687
4.	TRANSPORT .....	687
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	687
4.2.	Transport sprzętu i materiałów.....	687
4.2.1.	Transport i przechowywanie papy termozgrzewalnej .....	687
4.2.2.	Transport środka gruntującego .....	688
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	688
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót .....	688
5.2.	Zakres robót objętych STWiORB.....	688
5.3.	Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych .....	689
5.4.	Przygotowanie podłoża pod izolację .....	689
5.4.1.	Przygotowanie podłoża ze świeżego betonu.....	689
5.4.2.	Przygotowanie podłoża z dojrzałego betonu.....	690
5.4.3.	Naprawy powierzchni betonowych dojrzałych .....	691
5.4.4.	Gruntowanie za pomocą asfaltowych środków gruntujących.....	691
5.5.	Wykonanie izolacji .....	692
5.5.1.	Układanie izolacji .....	692
5.5.2.	Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji .....	693
5.5.3.	Warstwa ochronna izolacji .....	693

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	693
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	693
6.2.	Zasady kontroli jakości robót .....	693
6.2.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	693
6.2.2.	Badania w czasie robót .....	694
6.2.3.	Kontrola przygotowania podłoża .....	694
6.2.4.	Kontrola zagruntowania podłoża .....	694
6.2.5.	Kontrola ułożenia papy zgrzewalnej.....	695
6.3.	Pobieranie próbek .....	696
6.4.	Badania i pomiary .....	696
6.4.4.	Badania .....	696
6.4.5.	Pomiary. ....	696
6.5.	Raporty z badań.....	696
6.6.	Badania prowadzone przez Inżyniera .....	696
6.7.	Badania rozjemcze / arbitrażowe.....	696
6.8.	Certyfikaty i deklaracje .....	696
6.9.	Dziennik budowy .....	697
7.	OBMIAR ROBÓT .....	697
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	697
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	697
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	697
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	697
8.2.	Odbiory robót zanikających o ulegających zakryciu.....	697
8.3.	Zgłoszenie gotowych robót do obmiaru na potrzeby płatności miesięcznych .....	698
8.4.	Dokumenty do odbioru robót zanikających lub zgłaszanych do obmiaru .....	698
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	698
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	698
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	698
10.1.	Akty prawne .....	698
10.2.	Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.....	699
10.3.	Normy .....	699
10.4.	Opracowania inne.....	699

---

M.15.01.02      **HYDROIZOLACJA ZGRZEWAŁNA****1.      WSTĘP****1.2.   Przedmiot   Specyfikacji   Technicznej   Wykonania   i   Odbioru   Robót   (STWiORB)**

Przedmiotem niniejszej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem hydroizolacji zgrzewalnej, w związku z „Przebudową przepustu pod drogą gminną w Makowicach (dz. nr 376)”.

**1.3.   Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowany jako dokument odniesienia przy wykonaniu i odbiorze robót wymienionych w D.M.U.00.00.00 pkt. 1.2, dla których zgodnie z Projektem Wykonawczym przewidziano zakres robót objęty niniejszą STWiORB.

**1.4.   Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy STWiORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie wszystkich czynności związanych z wykonaniem hydroizolacji zgrzewalnej na połączeniach prefabrykatów betonowych z których wykonana zostanie ścianka oporowa zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**1.5.   Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w D.M.U.00.00.00.

**Papa termozgrzewalna** - Papa polimeroasfaltowa 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 „na gorąco” po nadtopieniu jej dolnej powierzchni.

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

**Polimeroasfalt (asfalt modyfikowany polimerem)** - Asfalt, którego właściwości reologiczne zostały zmodyfikowane w procesie produkcji poprzez dodanie jednego lub kilku polimerów organicznych.

**Beton dojrzały** - Beton którego wiek jest większy od czasu równoważnego zgodnie z PN-EN 206 w którym należy wykonywać badania potwierdzające spełnienie wymagań. Betony wykonane na cemencie CEM I uważa się za dojrzałe po 28 dniach od betonowania natomiast betony wyprodukowane na cemencie CEM III uważa się za dojrzałe po 90 dniach od betonowania.

**Beton świeży** - Beton w okresie od betonowania do czasu pozwalającego zakwalifikować go jako jako beton dojrzały

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Wykonywane roboty podlegają nadzorowi ze strony Inżyniera w zakresie stosowania właściwych materiałów i wyrobów, nieprzekraczania dopuszczalnych odchyłek i tolerancji oraz przestrzegania szczegółowych wymagań technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji. Przekazywanie wykonanych robót do użytku powinno być poprzedzone badaniami i odbiorem technicznym przy udziale Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.2. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Należy stosować firmowe systemy izolacji przeciwwilgociowych przeznaczone do hydroizolacji obiektów inżynierskich, składające się z materiału do gruntowania, papy termozgrzewalnej oraz - jeżeli wchodzi w skład systemu - odpowiedniej warstwy nawierzchni spełniającej rolę warstwy doszczelniającej.

Dopuszcza się również wykonanie hydroizolacji w postaci izolacji natryskowej. Wymaga się aby stosowane systemy izolacyjne posiadały aprobatę techniczną/ocenę techniczną lub europejską aprobatę/ocenę techniczną.

Dla produkcji wyrobu producent powinien prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji w systemie oceny i weryfikacji właściwości użytkowych 2+. System ten powinien zostać potwierdzony certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Przewidziany do zastosowania system izolacyjny wymaga uzgodnienia Inżyniera Kontraktu.

### **2.3. Wymagania szczegółowe**

#### **2.3.1. Papa zgrzewalna**

Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę, równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia papy w rolce. Ponadto papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Tablicy 1.

**Tablica 1.** Wymagania dla papy zgrzewalnej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda wg
1	Wygląd zewnętrzny		Bez wad <sup>1)</sup>	PN-B 04615
2	Długość arkusza	cm	$L \pm 1\% L$ <sup>2)</sup>	PN-B 04615
3	Szerokość arkusza	cm	$S \pm 2\% S$ <sup>3)</sup>	PN-B 04615
4	Grubość arkusza	mm	$\geq 5,0$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/1
5	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Mm	$\geq 2,0$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/2
6	Giętkość na wałku $\varnothing 30$ mm	°C	$\leq -5$	PN-B 04615
7	Przesiąkliwość <sup>4)</sup> - według PN - według IBDiM	MPa	$\geq 0,5$	PN-B 04615 Procedura IBDiM nr PB/TM-1/3
		MPa	$\geq 0,5$	
8	Nasiąkliwość	%	$\leq 0,5$	PN-B 04615
9	Siła zrywająca przy rozciąganiu <sup>5)</sup> - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N	$\geq 800$	PN-B 04615 lub PN-EN 12311-1
			$\geq 800$	
10	Wydłużenie względne przy zerwaniu <sup>5)</sup> - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	%	$\geq 30$	PN-B 04615 lub PN-EN 12311-1
			$\geq 30$	
11	Siła zrywająca przy rozdzielaniu <sup>5)</sup> - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N	$\geq 150$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/4
		N	$\geq 150$	
12	Wytrzymałość na ścinanie styków arkuszy papy - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N	$\geq 500$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/9
		N	$\geq 500$	
13	Przyczepność do podłoża <sup>4), 5)</sup> - metoda „pull off” - metoda „ścinalnia”	MPa	$\geq 0,4$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/5 Procedura IBDiM nr PB/TM-1/7
		N	$\geq 500$	
14	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 2h	°C	$\geq 100$	PN-B 04615

1) Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę oraz równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia papy w rolce

2) L – długość arkusza papy wg producenta

3) S – szerokość arkusza papy wg producenta

4) Badanie należy wykonać jedną z metod

5) Badanie należy wykonać w temperaturze  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Polimeroasfalt wytopiony z papy zgrzewalnej powinien spełniać wymagania według Tablicy 2. Polimeroasfalty należy wytapiać z pap zgrzewalnych w suszarce w temperaturze nie wyższej niż  $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$  od temperatury mięknięcia polimeroasfaltu, określonej przez Producenta. Czas wytapiania polimeroasfaltu nie powinien przekroczyć 4 godzin.

**Tablica 2.** Wymagania w stosunku do polimeroasfaltów wytopionych z pap zgrzewalnych.

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
1	Temperatura mięknięcia wg metody PiK: - elastomeroasfalt (SBS) - plastomeroasfalt (APP)	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	$\geq 90$ $\geq 120$	PN-EN 1427
2	Temperatura łamliwości według Fraassa - elastomeroasfalt (SBS) - plastomeroasfalt (APP)	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	$\leq -15$ $\leq 10$	PN-EN 12593
3	Analiza w podczerwieni <sup>1)</sup>	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767

1) Badanie jest wykonywane na próbce asfaltu wyciętej z papy

Polimeroasfaltowa papa zgrzewalna musi być odporna na temperaturę układanej warstwy wiążącej z asfaltu lanego ( $190 \div 200^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.3.2. Materiały do gruntowania betonu

Zgodnie z zaleceniami Producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować asfaltowy lub żywiczny środek gruntujący. Środek gruntujący powinien być dostarczony (lub zalecony do stosowania) przez Producenta papy.

#### a) Asfaltowe środki gruntujące

Wymagania dla asfaltowych środków gruntujących podano w Tablicy 3.

**Tablica 3.** Wymagania w stosunku do roztworów asfaltowych do gruntowania

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
1	Wygląd zewnętrzny	-	Spełnia <sup>1)</sup>	PN-B-24620
2	Konsystencja robocza	-	Spełnia <sup>2)</sup>	PN-B-24620
3	Zdolność wysychania	h	≤12	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/10
4	Zawartość wody	%	≤0,5	PN-EN ISO 9029
5	Lepkość, czas wypływu kubek Nr 4	s	$\eta \pm 5\% \eta$	PN-EN ISO 2431

<sup>1)</sup> Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą barwy czarnej, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych.

<sup>2)</sup> Środek gruntujący w temperaturze  $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  powinien się łatwo rozprowadzać i tworzyć cienką równą błonkę bez pęcherzy.



**b) Żywiczne środki gruntujące**

Żywiczne środki gruntujące stanowią żywice epoksydowe lub kopolimery żywic chemoutwardzalnych. Stosując żywiczy środek gruntujący Wykonawca musi sprawdzić, na jakie powierzchnie betonowe (o jakim wieku i jakiej wilgotności) jest on przeznaczony. Wymagania dla żywiczych środków gruntujących zostały podane w Tabelicy 4.

**Tabela 4.** Wymagania wobec żywicznego środka gruntującego

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania wg
Wymagania identyfikacyjne w stosunku do obu składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
1	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767
2	Gęstość	g/cm <sup>3</sup>	$\rho \pm 5\% \rho^{1)}$	PN-87/C-89085.03
3	Lepkość <sup>3)</sup>			PN-86/C-89085.06
	- lepkość dynamiczna	MPa s	$\eta \pm 5\% \eta^{2)}$	Procedura IBDiM nr TN-3/4/2000
	- lepkość dynamiczna	KU	$\eta \pm 5\% \eta^{2)}$	
	- lepkość, czas wypływu	S	$\eta \pm 5\% \eta^{2)}$	PN-EN ISO 2431
Wymagania w stosunku do zmieszanych składników: żywicy podstawowej i utwardzacza				
4	Czas zachowania właściwości roboczych w temp. 20°C	Min	$\geq 20$	Procedura IBDiM nr PB/TWm-24/97
Wymagania w stosunku do utwardzonej powłoki gruntującej				
5	Przyczepność do podłoża betonowego <sup>4)</sup>	MPa	$\geq 1,5$	Procedura IBDiM nr PB/TM-1/6
	- po utwardzeniu żywicy - po 150 cyklach zamrażania i odmrażania	MPa	$\geq 1,2$	

<sup>1)</sup>  $\rho$  – gęstość określona przez producenta

<sup>2)</sup>  $\eta$  – lepkość określona przez producenta

<sup>3)</sup> należy wybrać jedną z metod pomiaru lepkości

<sup>4)</sup> dotyczy tylko żywic przeznaczonych do gruntowania podłoża betonowego

Świeżo ułożone warstwy żywicy należy posypać piaskiem kwarcowym o odpowiedniej granulacji, w ilości zalecanej przez producenta żywicy. Posypanie świeżej żywicy piaskiem ma za zadanie uszorstnienie powierzchni, do której będzie klejona izolacja. Piaski kwarcowe stosowane jako posypka powinny być idealnie suche. Zaleca się stosowanie piasków konfekcjonowanych, dostarczanych na budowę w szczelnych workach z folii lub piasków suszonych ogniowo. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do wilgotności piasku, konieczne jest jego wyprażenie na budowie. Piasek stosowany jako posypka powinien mieć temperaturę otoczenia. Żywic nie należy posypywać gorącym piaskiem.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

#### **3.3. Sprzęt używany do wykonania robót**

##### **3.3.1. Sprzęt do usuwania mleczka cementowego**

Do usuwania mleczka cementowego i cząstek słabo związanych z podłożem z powierzchni płyt betonowych Wykonawca może zastosować:

- piaskownicę

Po oczyszczeniu płyty pomostu przez piaskowanie należy usunąć z niej piasek i odpylić jej powierzchnię.

- śrutownicę

Śrutownica powinna być wyposażona w odkurzacz przemysłowy, który zbiera śrut i pył powstający podczas czyszczenia. Śrut oddzielany jest od pyłu i może być używany ponownie

- hydromonitor lub lancę wodną

Czyszczenie betonu należy wykonywać wodą pod ciśnieniem około 100 at do 200 at. Do czyszczenia nie należy stosować wyższych ciśnień, gdyż wodą pod wysokim ciśnieniem można usunąć zbyt dużo materiału z czyszczonej powierzchni. Wadą metody jest konieczność użycia dużych ilości wody oraz spowodowane tym zawilgocenie płyty. Po oczyszczeniu płytę należy dokładnie wysuszyć przed przystąpieniem do gruntowania.

##### **3.3.2. Sprzęt do odpylania powierzchni betonowej**

Do odpylania powierzchni betonowej Wykonawca może zastosować:

- sprężarkę z filtrem olejowym,
- odkurzacz przemysłowy.

##### **3.3.3. Sprzęt do gruntowania podłoża betonowego**

Do gruntowania podłoża roztworem asfaltowym Wykonawca może stosować:

- wałki malarskie lub szczotki dekarские.

Do gruntowania podłoża żywicą epoksydową Wykonawca może stosować:

- wałki malarskie lub gumowe grace.

##### **3.3.4. Sprzęt do usunięcia nadmiaru piasku z powierzchni zagruntowanej żywicą**

Do usunięcia nadmiaru piasku Wykonawca może stosować:

- odkurzacz przemysłowy,
- sprężarkę z filtrem olejowym,
- miotłę ze sztywnym włosiem.

Konieczne jest usunięcie wszystkich nie przyklejonych ziaren. Nie wolno przy tej czynności zabrudzić ani zatłuszczyć powierzchni podłoża.

### **3.3.5. Sprzęt do przyklejania papy zgrzewalnej**

Do przyklejania papy zgrzewalnej Wykonawca może stosować:

- palniki gazowe wózkowe wielopłomieniowe. Palnik powinien poruszać się na kółkach oraz być wyposażony w uchwyty utrzymujące stałą odległość palnika od rolki papy rozwijanej podczas klejenia. Umiejętność utrzymania stałej, określonej prędkości i przesuwu palnika oraz odwijania papy z rolki jest warunkiem prawidłowego przyklejania izolacji.
- palniki gazowe jedno- lub dwupłomieniowe przeznaczone do przyklejania izolacji na krawędziach i wszędzie tam, gdzie zastosowanie dużego palnika jest niemożliwe lub utrudnione. W przypadku doświadczonych pracowników firm specjalizujących się w układaniu pap termozgrzewalnych dopuszczalne jest ręczne układanie papy przy wykorzystaniu palników ręcznych jedno lub dwu płomieniowych.
- laski metalowe o długości ok. 80 cm , wykonane z rurki metalowej o średnicy ok. 10 do 12 mm z końcem wygiętym w kształcie rączki. Laska jest przeznaczona do podtrzymywania krawędzi arkusza papy podgrzewanego palnikiem.
- butle z gazem (ok. 20 kg) do zasilania palników. Zaleca się stosować butan, a nie mieszkankę propan-butan. Duże butle oraz zastosowanie butanu (gazu o większej kaloryczności) zapewniają większe i stałe ciśnienie gazu podczas pracy palników, zwłaszcza podczas niskich temperatur otoczenia.

### **3.3.6. Sprzęt do wykonywania izolacji w niesprzyjających warunkach pogodowych**

W przypadku konieczności wykonywania robót w niesprzyjających warunkach pogodowych (sezon jesienno-zimowy, opady, niskie temperatury otoczenia) należy stosować namioty oraz urządzenia klimatyzacyjne o odpowiedniej wydajności, pozwalające na uzyskanie i utrzymanie pod namiotem odpowiedniej temperatury powietrza, podłoża, wilgotności oraz odpowiedniej wentylacji.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

#### **4.2.1. Transport i przechowywanie papy termozgrzewalnej**

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych i zabezpieczyć przed przesunięciem polietylenową folią termokurczliwą. Liczba rolek papy pakowanych na jednej palecie powinna być

określona przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi.

#### **4.2.2. 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 obowiązujących przy przewożeniu 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.

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,
- znak CE lub B,
- informację o proporcji mieszania (w przypadku środka żywicznego),
- napis „Ostrożnie z ogniem”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D.M.U.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zakres robót objętych STWiORB**

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- zagruntowanie podłoża betonowego,
- ułożenie izolacji termozgrzewalnej,
- roboty wykończeniowe.

Ułożenie warstwy ochronnej izolacji z papy zwykłej, tam gdzie przewiduje projekt, wchodzi w zakres tych prac.

### **5.3. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych**

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

Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od +5°C dla materiałów bitumicznych i +8°C dla materiałów z tworzyw sztucznych. Wilgotność względna powietrza nie powinna być większa niż 85%. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni. W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pylące.

Powierzchnię, na której wykonuje się roboty izolacyjne należy zabezpieczyć przed wejściem osób oraz wjazdem wszelkich pojazdów nie zatrudnionych bezpośrednio przy wykonywaniu izolacji. Pojazdy mogą poruszać się po wykonanej izolacji jadąc z prędkością nie przekraczającą 10 km/h. Dozwolona jest jedynie jazda na wprost. Niedopuszczalne jest zawracanie pojazdów na izolacji oraz skręcanie kół w stojącym pojeździe. Pod silniki maszyn budowlanych, które ze względów technologicznych muszą stać na izolacji lub na powierzchni czyszczonej przed ułożeniem izolacji, należy podstawiać stalowe rynienki, do których mógłby kapać olej z silników. Oczyszczonej płyty, ani wykonanej izolacji nie wolno zatłuścić olejem. Na wykonanej izolacji nie wolno składować żadnych materiałów ani parkować samochodów i maszyn budowlanych. Nie wolno dopuścić do mechanicznych uszkodzeń izolacji, wbicia w jej powierzchnię obcych przedmiotów (np. grysów) ani do trwałego zanieczyszczenia jej powierzchni.

### **5.4. Przygotowanie podłoża pod izolację**

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji.

#### **5.4.1. Przygotowanie podłoża ze świeżego betonu**

Powierzchnię płyty po betonowaniu należy zatrzeć na gładko zgodnie z wymaganiami określonymi w SWIORB M.13.01.01.

Gruntowanie świeżego betonu należy wykonać żywicą odpowiednią do wieku świeżego betonu.

Roboty związane z gruntowaniem świeżego betonu należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta żywicy w zakresie:

- temperatury podłoża i otoczenia podczas wykonywania robót,
- sposobu oczyszczenia podłoża,
- proporcji, sposobu i czasu mieszania składników,
- sposobu nanoszenia żywicy,

- czasu przydatności żywicy zmieszanej z utwardzaczem do użycia,
- zużycia materiałów.

Żywice epoksydowe są bardzo wrażliwe na zmiany warunków prowadzenia robót oraz na błędy technologiczne. Niedotrzymanie warunków producenta podczas wykonywania robót może doprowadzić do niezwiązania żywicy lub złuszczenia wykonanej warstwy.

Do gruntowania betonu można stosować żywice, które przeznaczone są do nakładania na:

- suchy beton (w wieku co najmniej 14 dni)
- młody beton ( w wieku od 3 do 14 dni)
- wilgotny beton ( w którym pory są wypełnione wodą, a jego powierzchnia jest ciemna i matowa)
- świeży beton 4 do 8 godz. (od momentu wylania mieszanki betonowej, czyli przed ukończeniem pierwszej fazy wiązania)

Płytę betonową w zależności od wieku betonu należy odpowiednio (ściśle wg zaleceń Producenta) przygotować do ułożenia gruntującego środka żywicznego. Środek żywiczny należy przygotować mieszając żywicę z utwardzaczem w proporcjach określonych przez Producenta. Po naniesieniu środka na powierzchnię betonu należy świeżo wykonaną warstwę żywicy posypać piaskiem kwarcowym o odpowiedniej granulacji. Jeżeli instrukcja Producenta przewiduje układanie żywicy gruntującej w dwóch warstwach, drugą warstwę należy ułożyć w terminie zalecanym przez producenta, zwykle po 24 godz. Bezpośrednio przed ułożeniem drugiej warstwy należy usunąć ziarna posypki piaskowej, którą posypano pierwszą warstwę.

Należy wykonać natychmiast po ukończeniu zacierania płyty. Powinno być ono wykonane 4 – 8 godzin od momentu wylania mieszanki betonowej, czyli przed ukończeniem pierwszej fazy wiązania betonu.

#### **5.4.2. Przygotowanie podłoża z dojrzałego betonu**

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty, a łata długości 3 m przyłożoną na stałym spadku nie powinna być większa niż 10 mm przy spadku powyżej 1,5% lub 5 mm przy spadku mniejszym niż 1,5%,
- izolację można układać na betonie po co najmniej 14 dniach od jego ułożenia, gdy dojrzewanie betonu następowało w temperaturze co najmniej 15°C, chyba że Producent dopuszcza inaczej,
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 7 mm i wgłębień głębszych niż 7 mm przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- mleczko cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez jej groszkowanie lub piaskowanie,

- wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastriko tak aby nie odsłonić wkładek zbrojenia,
- podłoże powinno być suche, bez widocznych śladów wilgoci i zaciemnień spowodowanych wilgocią.

Czyszczenie podłoża należy wykonać przez hydromonitoring, śrutowanie, piaskowanie. Przy stosowaniu hydromonitoringu należy pamiętać o dokładnym wysuszeniu podłoża po oczyszczeniu. Należy też zwrócić szczególną uwagę, aby nie usunąć zbyt grubej warstwy powierzchniowej. Podłoże należy dokładnie oczyścić z mleczka cementowego. Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem. Sprężarka powinna być wyposażona w filtr olejowy. Odpylanie należy wykonywać zawsze w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru wiejącego podczas robót.

#### **5.4.3. Naprawy powierzchni betonowych dojrzałych**

Naprawy powierzchni należy wykonać przestrzegając następujących zasad:

- lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić bezskurczową zaprawą lub żywicą z pisakiem,
- powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką.

#### **5.4.4. Gruntowanie za pomocą asfaltowych środków gruntujących**

Do gruntowania nowej płyty betonowej asfaltowym środkiem gruntującym można przystąpić, gdy beton jest w wieku co najmniej 14 dni, chyba że Producent dopuszcza inaczej. Gruntowanie podłoża wykonuje się przez jednokrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym w ilości zalecanej przez producenta. Zużycie jest zależne od rodzaju roztworu asfaltowego oraz od chłonności podłoża. Gruntowanie wykonuje się za pomocą wałków malarskich lub szczotek dekarских. Czas schnięcia roztworu asfaltowego jest zależny od rodzaju stosowanych rozpuszczalników oraz od warunków pogodowych. Prawidłowo zagruntowana powierzchnia po wyschnięciu roztworu asfaltowego powinna mieć jednolitą barwę, bez smug i przebarwień. Przebarwienia powstają w miejscach, gdzie ułożono zbyt ciekłą warstwę roztworu asfaltowego lub gdzie podłoże było zatłuszczone i roztwór asfaltowy z niego spłynął. Zagruntowana powierzchnia powinna być sucha, tzn. nie kleić się do skóry ręki oraz nie zostawiać żadnych śladów na skórze. Gruntowanie należy wykonać jednokrotnie, a ułożona warstwa roztworu nie powinna być zbyt gruba. Do przyklejenia papy termozgrzewalnej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu środka gruntującego.

Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta. Należy przestrzegać wymagań dotyczących zużycia materiału gruntującego na m<sup>2</sup> powierzchni betonu, czasu schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienia go od temperatury otoczenia. Należy przestrzegać terminu przydatności do użycia, sposobu

przygotowania podłoża i jego wilgotności. Środek gruntujący należy dokładnie wetrzeć w powierzchnie płyty, tak aby nie tworzyły się zastoiny w zagłębieniach. Gruntowanie należy wykonywać przy dobrej pogodzie.

Najpierw należy pokryć środkiem gruntującym 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.

## **5.5. Wykonanie izolacji**

### **5.5.1. Układanie izolacji**

Zakres ułożenia izolacji grubej powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie pod nawierzchnie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce poręczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm. (połowa szerokości rolki). Należy szczególnie dokładnie wklejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamów (marszczeń) materiału izolacyjnego.

Systemy hydroizolacyjne należy układać zgodnie z kształtem podłoża betonowego. Zakłady, grzbiety, sfalowania arkuszy hydroizolacji, jak również nierówności przy połączeniach arkuszy papy na styk nie powinny mieć wysokości (grubości) większej niż 15 mm. tychże warstw.

Przed przyklejeniem pasa papy należy rozwinąć rolkę, i zwinąć ponownie na sztywny wałek. Następnie należy stopniowo rozwijać papę z rolki ogrzewając ją palnikiem gazowym do nadtopienia asfaltu z równoczesnym doklejaniem do podłoża przez dociskanie gumowym lub stalowym wałkiem o szerokości 30÷50 cm. Podgrzewanie i temperatura warstw hydroizolacji powinny być zgodne z wymaganiami Producenta. Wykonawca powinien mieć możliwość sprawdzenia temperatury podczas wykonywania hydroizolacji.

O ile metoda wykonania robót opracowana przez Wykonawcę nie określa inaczej, styki arkuszy należy wykonywać na zakład o szerokości 150 mm w poprzek arkusza i 80 mm wzdłuż arkusza. Połączenia powinny mieć taki układ, aby woda mogła swobodnie spływać z odsłoniętych brzegów.



### 5.5.2. Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji

Podczas układania izolacji mogą wystąpić następujące jej uszkodzenia:

- przebicie lub przecięcie,
- zamknięte pęcherze powietrza,
- zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak,
- załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

- w przypadku przebicia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna przykrywać uszkodzenie z 8 centymetrowym zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem.
- w przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej,
- w przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę,
- w przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym miejscu łatę,
- inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań.
- miejsca po pull-off należy naprawić poprzez naklejenie łaty z tego samego materiału.

### 5.5.3. Warstwa ochronna izolacji

Na izolacji w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej należy ułożyć papę zgrzewalną zwykłą bezpośrednio przed rozpoczęciem tych robót. Zadaniem tej warstwy jest ochrona izolacji przed uszkodzeniem podczas układania zbrojenia i ustawiania krawężników.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.2

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania

materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt-u 2 niniejszej specyfikacji.

Wszystkie dokumenty Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

Dodatkowo po otwarciu pojemnika ze środkiem gruntującym Wykonawca powinien ocenić jego wygląd.

#### **6.2.2. Badania w czasie robót**

Kontrola wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie przygotowania podłoża,
- kontrolę wykonania warstwy gruntującej,
- kontrolę wykonania izolacji właściwej.

#### **6.2.3. Kontrola przygotowania podłoża**

Dojrzałe podłoże betonowe powinno mieć wytrzymałość:

na ściskanie, określoną zgodnie z Polską Normą, nie mniejszą niż:

- wytrzymałość gwarantowaną wynikającą z przyjętej klasy betonu

na odrywanie:

- nie mniejszą niż 1,5 MPa, chyba że wymagania Producenta wyrobu są inne.

Sprawdzenie wytrzymałości dojrzałego podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” wykonać minimum w 5 pkt. na elemencie o powierzchni do 250 m<sup>2</sup> oraz dodatkowo jedno oznaczenie na każde 50m<sup>2</sup>

#### **6.2.4. Kontrola zagruntowania podłoża**

Po zagruntowaniu podłoża stan powłoki gruntującej należy ocenić wizualnie:

- przy stosowaniu asfaltowych środków gruntujących: prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być czarna lub ciemnobrązowa i matowa, po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry,
- przy zastosowaniu żywicznych środków gruntujących: prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być sucha i lekko błyszcząca, po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry, posypka piaskowa powinna być mocno przyklejona do żywicy i częściowo w nią wtopiona.

Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu mieszania, czasu aplikacji (dotyczy żywicznych środków gruntujących).

### 6.2.5. Kontrola ułożenia papy zgrzewalnej

Podczas układania izolacji należy kontrolować:

- równość układania arkuszy i szerokość zakładów,
- wygląd zewnętrzny układanej izolacji – ocena wizualna: prawidłowo wykonana izolacja z papy zgrzewalnej powinna mieć jednolity wygląd i jednolitą barwę, niedopuszczalne są przebarwienia, niedoklejenia, pęcherze, pęknięcia, fałdy i inne uszkodzenia,
- prawidłowość sklejania krawędzi arkuszy – ocena wizualna: spod przyklejonego arkusza powinny być wypływy masy asfaltowej około 2 do 6 cm,
- stan przyklejenia izolacji do podłoża – ocena metodą opukiwania: metoda polega na delikatnym opukiwaniu powierzchni izolacji i poszukiwaniu miejsc, które dają głuchy dźwięk, w tych miejscach jest pusta przestrzeń pod izolacją, czyli izolacja jest niedoklejona do podłoża,
- przyczepność izolacji do podłoża.

Po wykonaniu izolacji należy wykonać badanie jej przyczepności do podłoża. Badanie przyczepności izolacji do podłoża powinno być wykonywane na kilku losowo wybranych przez Inspektora polach na badanym elemencie.

Pole badawcze powinno mieć powierzchnię około 4 m<sup>2</sup>. Na każdym polu badawczym należy wykonać badania w 5 punktach pomiarowych. Na obiektach o powierzchni mniejszej od 1000 m<sup>2</sup> należy wyznaczyć 1 pole badawcze. Na obiektach większych należy dodać jedno pole badawcze na każde dodatkowo rozpoczęte 1000 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

Do sprawdzenia przyczepności izolacji do podłoża należy zastosować metodę „pull-off”. Pomiary należy wykonywać przy temperaturze nie wyższej niż 26°C, w cieniu. Miejsca po badaniach „pull-off” na papie należy naprawić. Średnia wartość przyczepności do podłoża nie powinna być mniejsza od wartości wymaganej, podanej w tablicy 5.

**Tablica 5.** Minimalne wartości przyczepności izolacji z papy zgrzewalnej do podłoża w różnych temperaturach otoczenia

Lp.	Temperatura otoczenia, °C	Minimalna przyczepność izolacji do podłoża, MPa
1	6 - 10	0,7
2	10 - 14	0,6
3	14 - 18	0,5
4	18 - 22	0,4
5	22 - 26	0,3

### **6.3. Pobieranie próbek**

Ogólne zasady dotyczące pobierania próbek określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.3

Dla robót związanych z ułożeniem hydroizolacji nie przewiduje się pobierania żadnych próbek.

### **6.4. Badania i pomiary**

Ogólne wymagania dotyczące badań i pomiarów określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.4.

#### **6.4.4. Badania**

Badania dla robót związanych z układaniem hydroizolacji obejmują:

- Badania wytrzymałości podłoża dojrzałego betonu zgodnie z pkt. 6.2.3
- Badania przyczepności hydroizolacji do podłoża zgodnie z punktem 6.2.5

#### **6.4.5. Pomiary.**

Pomiary obejmują pomiar temperatury powietrza i podłoża w czasie układania hydroizolacji oraz w trakcie przeprowadzania badań przyczepności hydroizolacji. Pomiary należy prowadzić z dokładności do 1°C

### **6.5. Raporty z badań**

Ogólne wymagania dotyczące raportów z badań określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.5.

Należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokół z kontroli przygotowania podłoża betonowego,
- Protokół z kontroli jakości zagruntowanego podłoża,
- Protokół z kontroli jakości wykonania izolacji.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Ogólne wymagania dotyczące badań prowadzonych przez Inżyniera podano w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.6. Badania kontrolne powinny być wykonywane wg tej samej metody jaką było określone przez Wykonawcę.

### **6.7. Badania rozjemcze / arbitrażowe**

Ogólne zasady dotyczące przeprowadzania badań rozjemczych określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.7.

Badania rozjemcze i arbitrażowe mogą być prowadzone dowolną metodą niezależnie od sposobu wykonywania badań przez Wykonawcę.

### **6.8. Certyfikaty i deklaracje**

Ogólne zasady dotyczące certyfikatów i deklaracji określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.8

## **6.9. Dziennik budowy**

Ogólne zasady dokonywania wpisów w dzienniku budowy oraz osób upoważnianych do wykonywania wpisów określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.9.

Wpisem do dziennik budowy należy zgłosić:

- Przygotowanie powierzchni świeżego betonu po gruntowaniu żywicą lub
- Przygotowanie powierzchni dojrzałego betonu przed gruntowaniem na podstawie badań,
- Zagruntowanie powierzchni gruntem bitumicznym,
- Badania przyczepności podłoża
- Ułożenie hydroizolacji jako roboty zanikającej przed zakryciem na podstawie wyników badań przyczepności.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają rozliczeniu obmiarowym obejmującemu wykonanie wszystkich robót składowych określonych w punkcie 1.3. Specyfikacji.

Jednostka obmiarową dla wykonania robót związanych z wykonaniem hydroizolacji jest 1 m<sup>2</sup> zaizolowanej powierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dokonywania odbiorów robót z podziałem na ich rodzaje określono w D.M.U.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

### **8.2. Odbiory robót zanikających o ulegających zakryciu**

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z Dokumentami Wykonawcy i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże betonowe przygotowane do ułożenia izolacji,
- zagruntowane podłoże betonowe,
- ułożona izolacja właściwa.

### **8.3. Zgłoszenie gotowych robót do obmiaru na potrzeby płatności miesięcznych**

Na potrzeby płatności miesięcznych zgłaszane do odbioru będą:

- materiały izolacyjne oraz środki gruntujące dostarczone na budowę;
- powierzchnie zaizolowane, dla których wykonano pomiary zgodnie z postanowieniami niniejszej STWiORB.

### **8.4. Dokumenty do odbioru robót zanikających lub zgłaszanych do obmiaru**

Dokumenty stanowiące podstawę do odbioru prac zanikających lub zgłaszanych do obmiaru robót gotowych na potrzeby płatności przejściowych są:

- deklaracje właściwości użytkowych materiałów izolacyjnych oraz gruntujących,
- protokoły kontroli zgodnie z pkt 6.5
- obmiar robót lub inwentaryzacja geodezyjna.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wymagania ogólne dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

Cena jednostkowa przypisana do wyszczególnionej w ZPRS jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przystosowanie robót do warunków atmosferycznych (np. zastosowanie namiotów),
- przygotowanie powierzchni betonowej do wykonania izolacji,
- zagruntowanie powierzchni betonu,
- ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą STWiORB i dokumentacją projektową,
- wykonanie badań kontrolnych wg pkt 6.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Akty prawne**

Obowiązują przepisy prawa wymienione w punkcie 3.1 PFU w szczególności dotyczące bezpośrednio zakresu robót objętych niniejszą STWiORB :

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP ( tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401);

3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 583)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63, poz. 735, z późn. zm.: Dz. U. 2019 poz. 1642; Dz. U. 2015 poz. 331; Dz. U. 2014 poz. 858; Dz. U. 2013 poz. 528 ; Dz. U. 2012 poz. 608 ; Dz. U. 2010 nr 65 poz. 408 );

## **10.2. Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad**

Brak związanych zarządzeń

## **10.3. Normy**

1. PN-EN 1427 Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie temperatury mięknięcia -  
- Metoda Pierścień i Kula
2. PN-EN 12593 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości  
metodą Fraassa
3. PN-EN 12311-1 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do  
izolacji wodochronnej dachów. Określanie właściwości  
mechanicznych przy rozciąganiu
4. PN-EN 1767 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.  
Metody badań. Analiza w podczerwieni
5. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
6. PN-EN ISO 2431 Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków  
wypływowych
7. PN-EN ISO 9029 Ropa naftowa - Oznaczanie wody - Metoda destylacyjna
8. Polskie Normy – wycofane lub zastąpione
9. PN-B 04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
10. PN-C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną
11. PN-C-89085-03 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy  
właściwej)

## **10.4. Opracowania inne**

Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych - Krzysztof Germaniuk, Dariusz Sybilski – Zeszyt 68 IBDiM Warszawa 2005 r.

Procedury badawcze IBDiM.

