

## STANDARTOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Dwuskładnikowa, elastyczna zaprawa polimerowo-cementowa **Betec<sup>®</sup> Flex**, zabezpieczająca przed wodą, chroniąca przed wilgocią, nowe i istniejące konstrukcje wraz z zaprawami naprawczymi **Betec<sup>®</sup>NSM** , **Betec<sup>®</sup>Plug**, oraz **Betec<sup>®</sup>350**

## Spis treści

<b>1. Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Przedmiot ST</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Zakres stosowania ST</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Zakres robót objętych ST</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Określenia podstawowe</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót</b>	<b>4</b>
<b>2. Materiały</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Betec®Flex</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Betec®NSM</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Betec®Plug</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Betec®350</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Betec®Mesh 100, Betec®Band 150</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Woda</b>	<b>8</b>
<b>3. Sprzęt</b>	<b>9</b>
<b>4. Transport</b>	<b>9</b>
<b>5. Wykonanie robót</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Betec®Flex</b>	<b>9</b>
<b>5.1.1 Warunki układania izolacji</b>	<b>9</b>
<b>5.1.2 Przygotowanie podłoża</b>	<b>9</b>
<b>5.1.3 Przygotowanie zaprawy Betec®Flex</b>	<b>10</b>
<b>5.1.4 Nakładanie zaprawy Betec®Flex</b>	<b>10</b>
<b>5.2 Betec®NSM</b>	<b>11</b>
<b>5.3 Betec®Plug</b>	<b>11</b>
<b>5.4 Betec®350</b>	<b>11</b>
<b>6. Kontrola jakości robót</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Kontrola przed przystąpieniem do robót</b>	<b>12</b>
<b>6.2 Kontrola w czasie robót</b>	<b>12</b>
<b>6.3 Badanie po wykonaniu robót</b>	<b>12</b>
<b>7. Obmiar robót</b>	<b>12</b>
<b>8. Odbiór robót</b>	<b>12</b>
<b>9. Podstawy płatności</b>	<b>12</b>
<b>10. Przepisy związane</b>	<b>12</b>

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji obiektów z zastosowaniem mineralno-polimerowej zaprawy uszczelniającej Betec®Flex.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań dotyczących sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 . Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu oraz jakości.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji i uszczelnień zewnętrznych lub wewnętrznych nieodkształcalnych podłóży betonowych, powierzchni poziomych i pionowych przy użyciu mineralno-polimerowej dwuskładnikowej, elastycznej zaprawy uszczelniającej Betec®Flex .

Izolacja ta nie stanowi ostatecznej warstwy wykończeniowej, jest podłożem pod klej do płytek ceramicznych, tynki, wylewki cementowe itp.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- **Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót
- **ustalenia projektowe** - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi oraz instrukcjami
- **podłoże** - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni, którego wykonana będzie izolacja
- **warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności podłoża aż do uzyskania gładkiej powierzchni
- **faseta** – wyoblenie z zaprawy cementowej wykonane na połączeniu powierzchni pionowych i poziomych
- **warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną opracowaną na podstawie niniejszej Standardowej Specyfikacji Technicznej, przez osoby wymienione w pkt.1.2.

## 2 Materiały

### 2.1 Betec®Flex

Zaprawa Betec®Flex tworzy, po naniesieniu na podłoże betonowe, wodoszczelną powłokę zabezpieczającą konstrukcję przed wilgocią i wodą. Powłoka z materiału Betec®Flex jest elastyczna i może być układana na zarysowanym podłożu. Może być stosowana do uszczelniania podziemnych części budowli i murów oporowych obciążonych ujemnym (odrywającym powłokę) ciśnieniem hydrostatycznym wody nie przekraczającym. 0,15 MPa.

### Dane techniczne

L.p.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd : - składnika sypkiego  - składnika płynnego  -zaprawy ( po wymieszaniu składników)	szary proszek bez zanieczyszczeń biała emulsja bez grudek i zanieczyszczeń masa o barwie szarej i konsystencji gęsto-płynnej	ZUAT-15/IV.13/2002
2	Gęstość nasypowa składnika suchego ( w stanie luźnym), Mg/m <sup>3</sup>	1,25±10%	PN-EN 1097-3:2000
3	Gęstość objętościowa składnika płynnego g/cm <sup>3</sup>	1,01±10%	PN-B 30175:1974
4	Konsystencja robocza określana metodą zanurzenia stożka opadowego, cm	10±1	PN-85/B-04500
5	Czas wstępnego twardnienia, min, określony: - uzyskaniem jednolitego odcienia barwy, min - pozostanie na powierzchni próbki cienkiej, płaskiej rysy po zarysowaniu warstwy zaprawy krawędzią szpachli stalowej	30±15  czas zablizniania rysy 0 min ( rysa nie zabliznia się bezpośrednio po nałożeniu zaprawy)	ZUAT-15/IV.13/2002
6	Splywność zaprawy z powierzchni pionowej bezpośrednio po nałożeniu	Brak spływania	ZUAT-15/IV.13/2002
7	Wygląd powłoki	powłoka bez pęcherzy, dobrze przylegająca do podłoża	ZUAT-15/IV.13/2002
8	Przyczepność do podłoża, MPa - betonowego - z cegły	≥ 1,0 ≥ 2,0	PN-EN 1542:2000 ( średnica krążków 20 mm)
9	Wygląd powłoki	Powłoka bez pęcherzy, dobrze przylegająca do podłoża	ZUAT-15/IV.13/2002

10	Przyczepność wyrobów zestawu do podłoża betonowego (przyczepność międzywarstwowa <sup>*)</sup> , MPa	≥1,0	PN-EN 1542:2000 (średnica krążków 20 mm)
11	Wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa	≥0,5	ZUAT-15/IV.13/2002
12	Mrozoodporność po 50 cyklach zamrażania i odmrażania, określona: - zmianą wyglądu zewnętrznego powłoki  - wodoszczelnością po cyklach zamrażania i odmrażania, brak przecieku przy ciśnieniu, MPa  - przyczepnością do podłoża betonowego po cyklach zamrażania i odmrażania, MPa	brak uszkodzeń powierzchni, możliwość niewielkiego zmatowienia powłoki  ≥0,5  ≥1,5	ZUAT-15/IV.13/2002 średnica krążków przy badaniu przyczepności -20 mm
13	Odporność na działanie wody o podwyższonej temp. (+ 60°), określona przyczepnością powłoki do podłoża betonowego, MPa	≥0,7	
14	Odporność na powstawanie rys w podłożu	Brak pęknięć przy rysie o szer. minimum 1,0 mm	
15	Odporność powłoki na działanie wody basenowej określona: - zmianą wyglądu - przenikaniem wody basenowej - zmniejszeniem przyczepności do podłoża cementowego, %	Brak zmian  Nie występuje  ≤30	PN-EN ISO 4628-1:2005 PN-EN ISO 4628-2:2005 PN-EN ISO 4628-4:2005 PN-EN ISO 4628-5:2005 PN-EN ISO 4624-2004
16	Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu, MPa	≥1,0	PN-EN ISO 527-1:1998 PN-EN ISO 527-3:1998 (próbka typu 5, v=100±10 mm/min)
17	Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥35	PN-EN ISO 527-1:1998 PN-EN ISO 527-3:1998 (próbka typu 5, v=100±10 mm/min)
18	Odporność na przebicie statyczne określona wodoszczelnością powłoki, MPa, po działaniu kolejno poniższych obciążeń:  - 5 kg  - 10 kg - 15 kg - 20 kg	brak przecieku przy ciśnieniu  ≥ 0,5 ≥ 0,5 ≥ 0,5 ≥ 0,5	ZUAT-15/IV.13/2002
19	Odporność na zmęczenie powłoki zbrojonej taśmą uszczelniającą <sup>**)</sup>	Brak uszkodzeń nad całą szczeliną badawczą i na całej próbce	ZUAT-15/IV.13/2002

<sup>\*)</sup> układ: podłoże betonowe, Betec NSM, Betec Flex

<sup>\*\*)</sup> układ z wkładką zbrojącą Betec Mesh, umieszczoną w pierwszej warstwie powłoki bezpośrednio po jej naniesieniu

## 2.2 Betec®NSM

Zaprawy Betec®NSM należą do technicznie zaawansowanych jednoskładnikowych cementowych zapraw naprawczych, wzmocnionych włóknami polimerowymi z dodatkiem żywic syntetycznych. Włączenie włókien polimerowych minimalizuje ryzyko pęknięcia i kurczenia się, a żywice syntetyczne zapewniają gęstość i trwałość utwardzonej zaprawy.

Zaprawy Betec®NSM są szczególnie zalecane do napraw oraz wyrównywania podłoża przed zastosowaniem Betec®Flex - wodoodpornych warstw cementowych.

Zaprawy wyrównawcze Betec®NSM występują w trzech odmianach różniących się uziarnieniem kruszywa :

Betec®NSM 1 przeznaczona do nakładania warstw od 3 mm do 12 mm,

Betec®NSM 2 przeznaczona do nakładania warstw od 6 mm do 20 mm,

Betec®NSM 4 przeznaczona do nakładania warstw od 15 mm do 40 mm.

### Dane techniczne Betec®NSM 2

L.p.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość nasypowa suchej mieszanki ( w stanie luźnym), Mg/m <sup>3</sup>	1,40±10%	PN-EN1097-3:2000
2	Konsystencja robocza określana metodą zanurzenia stożka opadowego, cm	6±1	PN-85/B-04500
3	Plastyczność (stolik wstrząsowy), cm	22 ± 2	PN-85/B-04500
4	Czas zachowania właściwości roboczych (zmniejszenie plastyczności o 4 cm), min	≥60	PN-85/B-04500
5	Zawartość jonów chlorkowych, %	≤0,05	ZUAT-15/IV.13/2002
6	Skurcz liniowy w warunkach powietrzno – suchych po 2,5,7,14,28,35i 42 dniach, %	≤0,1	PN-85/B-04500
7	Przepuszczalność pary wodnej przez warstwę stwardniałej zaprawy o grubości 20mm, m	≤1,0	ZUAT-15/IV.13/2002
8	Mrozoodporność po 50 cyklach zamrażania i odmrażania, określona : - ubytkiem masy, % - spadkiem wytrzymałości na ściskanie i zginanie, %	≤ 1 ≤ 10	PN-85/B-04500

### 2.3 Betec®Plug

Betec®Plug jest jednoskładnikowym, szybkowysychającym, wodoszczelnym „korkiem” cementowym tamującym wycieki wody. Podczas mieszania z wodą tworzona jest plastyczna, o dużej obrabialności, zaprawa murarska, która może być nakładana ręcznie w celu zatkania przecieków w strukturach betonowych i w murach. Może być także stosowana do osadzania w otworach w betonie elementów stalowych.

#### Dane techniczne

L.p.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd suchej mieszanki	proszek o szarej barwie bez zanieczyszczeń mechanicznych	ZUAT-15/IV.13/2002
2	Gęstość nasypowa suchej mieszanki ( w stanie luźnym), Mg/m <sup>3</sup>	1,01±10%	PN-EN1097-3:2000
3	Konsystencja robocza *) określana metodą zanurzenia stożka opadowego, cm	4 ± 0,5	PN-85/B-04500
4	Czas zachowania właściwości roboczych (koniec wiązania), min	≤3	PN-85/B-04500
5	Skurcz % w warunkach powietrzno – suchych po: - 2 dniach - 5 dniach - 7, 14, 28, 35 i 42 dniach	≤0,1 ≤0,2 ≤0,3	PN-85/B-04500
6	Wytrzymałość na zginanie, MPa, po : - 1 dniu - 7 dniach - 28 dniach	≥4 ≥5 ≥6	PN-85/B-04500
7	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, po : - 1 dniu - 7 dniach - 28 dniach	≥18 ≥28 ≥38	PN-85/B-04500
8	Przyczepność do podłoża betonowego, MPa	≥2,5	PN-EN 1542:2000 ( średnica krążków 20 mm)
9	Mrozoodporność po 50 cyklach zamrażania i odmrażania, określona przyczepnością do podłoża betonowego, MPa	≥2,5	ZUAT-15/IV.13/2002 średnica krążków - 20 mm
10	Stopowanie przecieków wody	Stopuje przeciek wody bezpośrednio po nałożeniu	

\*) temperatura suchej mieszanki i wody przed wymieszaniem < 5°C





### 3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, szczotki do zmiatania, narzędzia murarskie do napraw podłoża
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do nakładania – wałek malarski, sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia.

Narzędzia i sprzęt natychmiast po wykonaniu pracy z materiałami Betec® powinny być czyszczone za pomocą wody. Związane materiały można usunąć jedynie mechanicznie.

### 4 Transport

Materiały firmy Grace są konfekcjonowane i dostarczane w kartonowych pudełkach, workach i pojemnikach. Dlatego można je przewozić dowolnymi, krytymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Podczas przechowywania i transportu materiałów należy je zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

### 5 Wykonanie robót

#### 5.1 Betec®Flex

Zgodność z dokumentacją.

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową uwzględniającą wymagania norm.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej dokonane za zgodą Projektanta powinny być udokumentowane zapisem dokonany w Dzienniku Budowy.

#### 5.1.1 Warunki układania izolacji.

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Nie należy prowadzić robót podczas opadów deszczu i mżawki i bezpośrednio po opadach. Nie zaleca się prowadzenia robót bez dodatkowych zabiegów, gdy temperatura powietrza lub podłoża jest niższa niż +5°C dla Betec®Flex, Betec®NSM, Betec®Plug, Betec®350

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane starannie i przez przeszkolonych pracowników. Po wykonaniu robót izolacyjnych należy ułożyć warstwę ochronną.

W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót (pieszy). Na powierzchni izolacji (bez warstwy ochronnej) niedozwolony jest ruch pojazdów a także składowanie jakichkolwiek materiałów.

#### 5.1.2 Przygotowanie podłoża

Warunkiem wykonania szczelnej izolacji jest właściwe przygotowanie podłoża.

Podłoże musi być czyste, nośne, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność, rysy do 1 mm są akceptowalne. Mleczko cementowe i luźne części usunąć przez piaskowanie lub hydropiaskowanie. Gniazda żwirowe w betonie oraz wykute do głębokości 2 cm miejsca po ściągach szalunkowych uzupełnić zaprawą Betec®350. W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej. Aplikacja materiału powinna odbywać się na matowo-wilgotne podłoże. Ściany murów – wygładzić wszystkie otwory i puste przestrzenie i następnie wypełnić je odpowiednim typem zaprawy Betec®NSM, aby zapewnić gładką, płaską powierzchnię. Spojenia muru powinny być przepłukane.

Usunąć wszelki bitumy, olej, smar, brud i inne zanieczyszczenia powierzchni przy pomocy drucianej szczotki oraz myjąc pod ciśnieniem. Odciąć wszelkie występy. Usunąć wszystkie środki uwalniające deskowanie,

bitumy, smar, brud, niezwiązany oraz zniszczony materiał. Usunąć cały porowaty i uszkodzony beton i wypełnić zaprawą Betec®NSM. Wszelką ciekącą wodę należy uszczelnić przy pomocy Betec®Plug, Wszystkie podłoża powinny być wcześniej kilka razy nawilżone przy użyciu czystej wody, aby nasycić powierzchnię. W czasie zastosowania Betec®Flex powierzchnia powinna być matowo-wilgotna, ale nie mokra. Należy usunąć wszelką stojącą wodę z poziomych powierzchni .

**Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być równe, gładkie, nieodkształcalne.** Powierzchnia stabilna w zakresie temperatur 30-200°C tzn., że co najmniej w tym zakresie temperatur powinna wykazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

Jako podłoże mogą służyć monolityczny beton, gładkie powierzchnie murowane lub elementy metalowe. Powierzchnia nie może posiadać luźnych ziaren kruszywa oraz ostrych występow. Powierzchnia nie musi być sucha, ale należy usunąć wolnostojącą wodę i doprowadzić do stanu określanego : powierzchnia matowo-wilgotna. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie uzupełnione betonem .

### 5.1.3 Przygotowanie zaprawy Betec®Flex

Materiał dostarczany jest jako dwuskładnikowy produkt w kompletach fabrycznie przygotowywanych do zmieszania. Składnik A (płyn zarobowy) w ilości 10l należy mieszać ze składnikiem B (proszek) w ilości 24 kg. Przygotowanie do użycia zaprawy Betec®Flex należy wykonywać w następujący sposób. Należy wstrząsnąć pojemnik z płynem zarobowym i przelać 75 % jego zawartości do czystego wiadra plastikowego. Powoli dodawać składnik B (proszek) mieszając za pomocą mieszarki wolnoobrotowej (ok. 500 obr./min.). Mieszanie należy prowadzić do uzyskania jednorodnej mieszaniny bez grudek. Następnie należy zebrać nie wymieszany materiał ze ścian wiadra i ponownie wymieszać. Na koniec należy dodać pozostałą część płynu zarobowego i ponownie wymieszać. Płynną zaprawę należy przygotować przez rozrobienie całych opakowań . Nie należy dzielić opakowań na części. Nie dodawać do Betec®Flex dodatkowej ilości wody, cementu, piasku lub innych dodatków.

### 5.1.4 Nakładanie zaprawy Betec®Flex

Minimalna temperatura otoczenia materiału +5°C, maksymalna +30°C. Zaprawa Betec®Flex nakładana jest w 2 warstwach na podłoże betonowe nasączone wodą w stanie matowo-wilgotnym przy pomocy szczotki z włókna lub pacy stalowej lub wałka. Drugą warstwę zaprawy należy ułożyć po stężeniu pierwszej warstwy , zazwyczaj następuje to po upływie ok. 6 godzin.

Orientacyjne zużycie zaprawy Betec®Flex należy przyjmować według tablicy:

Lp.	Zastosowanie	Grubość pierwszej warstwy zaprawy, mm	Grubość drugiej warstwy zaprawy, mm	Orientacyjne zużycie płynnej zaprawy na jedną warstwę, kg/m <sup>2</sup>
1	Ochrona przed wilgocią	od 0,8 do 1,2	od 0,8 do 1,2	od 1,4 do 2,1
2	Ochrona przed ciśnieniem hydrostatycznym wody	od 1,3 do 1,7	od 1,3 do 1,7	od 2,3 do 3,0

Podane wyżej wartości zużycia materiału mają charakter orientacyjny i zakładają aplikację na idealnie gładkiej powierzchni oraz bez strat, grubość warstw określona jest dla płynnej zaprawy i po wyschnięciu ulega zmniejszeniu

Na wszystkich połączeniach elementów poziomych i pionowych należy wkleić w pierwszą warstwę zaprawy Betec®Flex elastomerową taśmę Betec®Band150. W przypadku wystąpienia spękań na powierzchni betonowej bądź żelbetowej, w pierwszą warstwę zaprawy Betec®Flex należy wkleić siatkę poliestrową Betec®Mesh100. Położyć szczotką pierwszą warstwę jedynie poziomo, następnie szczotką położyć drugą warstwę tylko pionowo.

Alternatywnie zmieniać kierunek nakładania szczotką przy następnych warstwach. Od momentu wymieszania, zaprawa ma okres obrabialności ok. 40 min. w temperaturze 20°C.

Należy pozostawić każdą warstwę do utwardzenia, a następnie zastosować kolejną warstwę tej samej grubości w ilości takiej, jaka została zużyta przy pierwszej. Unikać uszkodzenia pierwszej warstwy podczas nakładania drugiej warstwy. Maksymalny czas, przez który pierwsza warstwa może być pozostawiona przed nałożeniem drugiej warstwy wynosi dwadzieścia cztery godziny. Wyczyścić wszystkie narzędzia w wodzie przed utwardzeniem Betec®Flex. Świeżo wykonaną powłokę z zaprawy Betec®Flex należy chronić przed zbyt szybkim przesuszeniem pod działaniem promieni słonecznych lub wiatru przez przykrycie folią polietylenową lub wilgotną płachtą jutową przez przynajmniej 2 dni. Nie należy dopuścić do zamarznięcia powłoki przez 2 dni po jej wykonaniu.

## 5.2 Betec®NSM

Przygotowanie powierzchni oraz zaprawy przeprowadzić jak w 5.1.1 i 5.1.2. Zaprawę Betec®NSM można nakładać ręcznie: kielnią, pacą tynkarską lub mechanicznie przez natrysk, na związane i nasączone wodą (w stanie matowo-wilgotnym) podłoże. Czas przydatności do użycia płynnej zaprawy Betec®NSM w temperaturze 20°C wynosi około 30 minut. Świeżo ułożoną zaprawę Betec®NSM należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca oraz silnych wiatrów, przez pokrycie płachtą polietylenową lub wilgotną płachtą z juty przez przynajmniej 2 dni. Chronić przed mrozem warstwami izolacyjnymi przez przynajmniej 2 dni

## 5.3 Betec® Plug

Suchą zaprawę Betec®Plug rozrabia się wodą dodawaną w proporcji 0,26l wody na 1 kg suchej zaprawy. Ze względu na bardzo krótki czas przydatności do użycia zaprawy Betec®Plug, wynoszący około 1 min. w temperaturze 20 °C, zaleca się, aby rozrabiać jednorazowo nie więcej niż 0,5 kg suchej zaprawy. Mieszanie suchej zaprawy z wodą należy wykonywać ręcznie przez ok. 15 s. Przygotowaną zaprawę Betec®Plug należy nakładać ręką (w rękawicy ochronnej) na mokre podłoże. Zaprawę należy wcisnąć ręką w uszczelniany otwór w konstrukcji. W przypadku tamowania czynnych wycieków, plombę należy przytrzymać nieruchomo do czasu związania przygotowanego materiału.

Podczas wykonywania napraw w okresach obniżonych lub podwyższonych temperatur do rozrabiania zaprawy Betec®Plug należy stosować odpowiednio ciepłą wodę lub zimną wodę. W przypadku osadzania elementów stalowych w otworach montażowych, należy wywiercić otwór o średnicy większej o co najmniej 20 mm od średnicy osadzanego elementu, po czym wypełnić go przygotowaną do użycia zaprawą Betec®Plug. Unieruchomiony element pozostawić do czasu uzyskania odpowiedniej wytrzymałości przez szybkowiązącą zaprawę Betec® Plug.

## 5.4 Betec®350

Suchą zaprawę Betec®350 rozrabia się wodą dodawaną w proporcji 6 : 1 (sucha zaprawa : woda) objętościowo. Ze względu na krótki czas przydatności do użycia zaprawy Betec®350, wynoszący około 20 min. w temperaturze 20°C, zaleca się, aby rozrabiać jednorazowo tylko tyle zaprawy, ile będzie można zużyć w tym czasie. Przystępując do rozrabiania zaprawy, zawsze należy wsypywać proszek do wody. Jeżeli masa mieszaniny jest mniejsza od 2 kg mieszanie należy wykonać ręcznie przez 4 -5 minut. W przypadku mieszania większych ilości zaprawy należy stosować mieszadła wolnoobrotowe. Mieszanie należy prowadzić przez 2 do 3 minut, aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Zaprawę Betec®350 należy nakładać ręką (w rękawicy ochronnej) na podłoże betonowe nasączone wodą w stanie matowo-wilgotnym. Świeżo ułożoną zaprawę Betec®350 należy chronić przed zbyt szybkim przesuszeniem pod działaniem promieni słonecznych, lub silnego wiatru, przez przykrycie folią polietylenową lub wilgotną płachtą jutową przez przynajmniej 2 dni lub aplikację Betec® Flex.

## 6 Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania warstw wg poniższego schematu.

## 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

### **Materiały:**

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

### **Podłoża:**

Należy skontrolować podłoże pod wykonanie uszczelnienia preparatem Betec®Flex oraz Betec® NSM pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków)

## 6.2 Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- prawidłowość wykonania warstwy wyrównawczej Betec®NSM
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża Betec®Plug, Betec®350,
- prawidłowość wykonania pierwszej, drugiej i ewentualnie trzeciej warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie zaprawy uszczelniającej. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej zaprawy na wcześniej wydzielony /o określonej powierzchni/ fragment podłoża).

## 6.3 Badanie po wykonaniu robót

Gotową warstwę izolacyjną można również badać metodami niszczącymi, pobierając próbki z powierzchni podłoża i badając ich grubość w laboratorium.

## 7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup> - dla wykonania powłoki uszczelniającej z zaprawy Betec®Flex z dokładnością od 0,1 m<sup>2</sup>. Z obliczonej powierzchni potrąca się elementy o powierzchni większej od 0,25 m<sup>2</sup>.
- 1 m<sup>2</sup> – dla wykonanych napraw podłoża zaprawą Betec®NSM,
- 1 m<sup>2</sup> – dla gruntowania powierzchni poziomych,
- 1 mb – dla wykonanych faset.
- 1 szt – dla wykonania doszczelnień Betec®Plug, Betec®350

## 8 Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

## 9 Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, każdy metr bieżący dylatacji i klejonych taśm, każdy m<sup>2</sup> wykonanych napraw oraz każdą sztukę klejonych kształtek według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego. Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

## 10 Przepisy związane

PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-30175:1974	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-N-03010:1983	Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do badań
PN-EN ISO 527-1:1998	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Zasady ogólne
PN-EN ISO 527-3:1998	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Warunki badań folii i płyt

PN-EN ISO 10545	Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej 13/1999/Ap1:2003
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości i jamistości
PN-EN 1542:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badan. Pomiar przyczepności przez odrywanie
PN-EN12311-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN ISO 4624:2004	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN ISO 4628-1:2005	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania
PN-EN ISO 4628-2:2005	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia
PN-EN ISO 4628-4:2005	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 4: Ocena stopnia spękania
PN-EN ISO 4628-5:2005	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia zniszczenia
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN ISO 1675:2002	Tworzywa sztuczne Żywice ciekłe - Oznaczenie gęstości metodą piknometryczną
PN-EN ISO 2431:1999	Farby i lakiery - Oznaczenie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych
PN-EN ISO 2811-1: 2002	Farby i lakiery. Oznaczenie gęstości- Część 1: Metoda piknometryczna
PN-EN ISO 3251:2004	Farby, lakiery i tworzywa sztuczne - Oznaczenie zawartości substancji nietlonych
PN-EN ISO 9864:2005(U)	Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej
PN-ISO 37:1998	Guma i kauczuk termoplastyczny Oznaczenie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu
PN-ISO 4591:1999	Tworzywa sztuczne - Folie i płyty - Oznaczenie grubości metodą grawimetryczną
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane - Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-83/N-03010	Statystyczna kontrola jakości- Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-I5NI.05-5/2003	Wyroby do zabezpieczania powierzchni betonowych przed korozją, Cz. V. Mineralne wyprawy ochronne
ZUAT-15/IV.02/2004	Wyroby do napraw uszkodzonych konstrukcji z betonu
ZUAT-15/IV.13/2002	Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych
ZUAT-15/IV.13/2002	Wyroby polimerowe. Emulsje przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych
Procedura badawcza IBDiM Nr PO-2	Badanie i ocena stanu powłok po 150 cyklach zamrażania i odmrażania
Procedura Badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/6	Pomiar przyczepności przez odrywanie
Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TM-1/12	Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych



## **GCP Applied Technologies – systemy hydroizolacyjne**

O firmie: [www.gcpat.com](http://www.gcpat.com)  
Produkty dla budownictwa: <https://gcpat.com/construction/en-ca/waterproofing>  
Strona produktowa Preprufe: [www.preprufe.com](http://www.preprufe.com)

Link bezpośredni do kontaktów firmy w Polsce:

<http://www.preprufe.com/pl/>

### **Rafał Pinkosz**

kom. 602 128 990

email: [rafal.pinkosz@gcpat.com](mailto:rafal.pinkosz@gcpat.com)

### **Roman Piszczek**

kom. 604 362 000

email: [roman.piszczek@gcpat.com](mailto:roman.piszczek@gcpat.com)

### **Krzysztof Samoraj**

kom. 602 723 522

email: [krzysztof.samoraj@gcpat.com](mailto:krzysztof.samoraj@gcpat.com)