

**Egz.**

**Specyfikacja Techniczna ST-01.06.00**  
**„ROBOTY IZOLACYJNE PRZECIWWODNE”**

***Nazwa inwestycji:*** REMONT I MODERNIZACJA APTEKI SZPITALNEJ przy  
ul. Grunwaldzkiej 45 w Kielcach

***Inwestor:*** Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach, ul. Grunwaldzka 45

***Jednostka Projektowa:*** CANEA INŻYNIERIA I KOMPUTERY  
ARTUR POLAKOWSKI  
25-035 Kielce, Al. Legionów 3/4

***Sporządził:*** mgr inż. Artur Polakowski

Kielce, maj 2012 r.

**ST- 01.06.00 „ROBOTY IZOLACYJNE PRZECIWWODNE”**  
**kod CPV 45320000-6**  
**kod (CPV 45262300-4)**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót	3
1.4. Niektóre określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	3
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>3</b>
2.1. Wymagania szczegółowe dla materiałów	3
2.2. Składowanie materiałów	5
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>5</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>6</b>
4.1. Transport membran izolacyjnych	6
4.2. Transport środka gruntującego	6
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>6</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	6
5.2. Przygotowanie podłoża pod wykonanie robót izolacji	6
5.3. Gruntowanie podłoża	7
5.4. Warunki układania izolacji	7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli	7
6.2. Kontrola jakości.	8
6.3. Opis badań.	8
6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.	8
6.5. Ocena wyników badań.	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>8</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>8</b>
8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót	8
8.2. Dokumenty, które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót	8
8.3. Ocena końcowa	9
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>9</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych w ramach „Remont i modernizacja apteki szpitalnej przy ul. grunwaldzkiej 45 w Kielcach”

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które są zlecone i objęte kontraktem, polegających na wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

*Izolacja przeciwwilgociowa* - System izolacji przeznaczony do ochrony elementów budowli lub ich części przed działaniem wody niewywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

*Izolacja przeciwwodna* - System izolacji przeznaczony do ochrony elementów budowli lub ich części przed działaniem wody, która wywiera ciśnienie hydrostatyczne.

*Izolacje bitumiczne powłokowe (Środki gruntujące)* - Preparaty asfaltowe lub żywiczne nanoszone na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji zwiększające przyczepność izolacji właściwej do podłoża bądź jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe.. Mogą występować samodzielnie na powierzchniach betonowych stykających się z gruntem gdzie nie wymagana jest izolacja przeciwwodna.

*Izolacje bitumiczne. Papa asfaltowa* - Papa asfaltowa na osnowie z włókny 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 po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym. Papa zwykła może być klejona bezpośrednio do podłoża betonowego lepikiem, na zimno lub gorąco.

Szczegółowe wymagania dotyczące robót w ST:

*System uszczelnień przerw roboczych i dylatacji betonu (taśmy tricomerowe)* - Szczegółowe wymagania dotyczące robót polegających na uszczelnieniu przeciwwodnym dylatacji i przerw technologicznych w elementach betonowych za pomocą taśm tricomerowych w ST.

*System membran samoprzylepnych HDPE Grace* - System hydroizolacji z zastosowaniem folii HDPE trwale łączącej się z betonem składa się z następujących elementów

składowych:

MEMBRAN SAMOPRZYLEPNA HDPE Bituthene 8000 - izolacja ścian części podziemnej oraz fundamentów i ścian pionowych

elementów budynku znajdujących się pod powierzchnią terenu

PŁYNNA MEMBRANA Bituthene Liquid Membrane (LM) - izolacja uzupełniająca - uszczelniająca wszelkie przejścia elementów instalacyjnych przez ścianę

PREPRUFE 160 R - trwała wielowarstwowa membrana kompozytowa przeznaczona do wykonywania systemowych hydroizolacji obiektów- izolacja płyty fundamentowej

SERYISEAL TYPE B - zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych

Szczegółowe wymagania dotyczące robót w ST.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Należy sprawdzić czy dostarczona dokumentacja projektowa jest kompletna dla celów wykorzystania jej do budowy, a szczególnie czy posiada rysunki detali i szczegółów projektowych. W przypadku ich braku należy żądać ich uzupełnienia od Inwestora (Projektanta), który jest zobowiązany do ich dostarczenia (Prawo Budowlane Art. 20 ust.1 pkt.3, 3a, 4).

2. Każda dostarczona dokumentacja powinna posiadać adnotację Inwestora „Do realizacji”. O jakiegokolwiek wątpliwości stwierdzonej w stosunku do dokumentacji (niekompletność, brak detali, wątpliwe rozwiązania, rozwiązania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa budowli) należy bezwzględnie informować Inwestora.

3. Każdorazowe zmiany w stosunku do otrzymanego projektu (inny materiał, technologia itp.), które chce wprowadzić Wykonawca - wymagają pisemnej zgody Inwestora i Autora Projektu.

4. Podwykonawca na etapie składania do GW oferty (a najpóźniej przed przystąpieniem do wykonywania robót), musi podać w formie pisemnej detale rozwiązań technicznych (jeśli nie są podane w projekcie) - połączenia, newralgiczne elementy itp. Te rozwiązania muszą być na tyle szczegółowe, aby można rozliczyć Podwykonawcę z zakresu robót, a także jednoznacznie rozliczyć go w okresie gwarancyjnym (jakość prac). Kierownik kontraktu przy udziale wybranego Podwykonawcy musi te rozwiązania uzgodnić z Inwestorem (Inspektor Nadzoru) i Projektantem.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Wszystkie zastosowane materiały izolacyjne powinny mieć aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez ITB lub IBDiM. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru zaświadczenia producenta potwierdzające spełnienie przez materiał izolacyjny wymaganych właściwości oraz trwałości, a także wyniki przeprowadzonych badań.

#### Izolacje bitumiczne

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-B-27617/A1:1997.

#### Izolacje wykonywane na zimno

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998

- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

#### **Izolacje wykonywane na gorąco**

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B- 04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

#### **2.1.2. Papa asfaltowa izolacyjna.**

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę 1/400 o gramaturze 400g/m<sup>2</sup>. Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
- wymiary papy w rolce długość: 20 m +0.20 m  
40 m +0.40 m  
60 m +0.60 m

szerokość: 90,95,100,105,110 cm (±1 cm).

#### **2.1.3. Papa termozgrzewalna**

Arkusz papy powinien być bez dziur, pęcherzy, załamań 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 wartość asfaltowych pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje	
				jednowarstwowe	dwuwarstwowe
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L ± 2,5% L	
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2,5% S	
3	Grubość arkusza	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-02	mm	≥5,0	≥3,0
4	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03	mm	≥2,0	≥1,2
5	Giętkość, -5°C/ Ø 30mm	PN-90/B-04615	Temp. [°C] śr. wałka Ø [mm]	spełnia	
6	Prześlakliwość	PN-90/B-04615 IBDiM	MPa	≥0,5	
7	Nasiakliwość	PN-90B-04615	%	≤1,0	
8	Siły zrywając przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	N N	≥500 ≥500	≥400 ≥400
9	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	PN-90B-04615	%	≥30 ≥30	
10	Siła zrywająca przy rozdzielaniu - oznaczenie wykonane w temp. (20 ±2)°C - wzdłuż - w poprzek	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-05	N N	≥80 ≥80	≥50 ≥50
11	Przyczepność do podłoża betonowego metodą „pull-off”, oznaczenie należy <sup>7</sup> wykonać w temp. (20 ±2)°C	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-06	MPa	spełnia	
12	Odporność na działanie podwyższonej temperatury <sup>1</sup> . 100°C. 2 h	PN-90/B-04615		spełnia	

S - szerokość arkusza papy wg producenta

L - długość arkusza papy wg producenta

#### **2.1.4. Środki gruntujące**

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyta przyczepność do sklejanym materiałom, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować asfaltowy. Właściwości wymagane dla środków gruntujących podano w tabelach:

**Tabela 2. Wymagania wobec asfaltowego środka gruntującego**

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego	-	-	1)
2	Sprawdzenie konsystencji roboczej	-	-	2)
3	Oznaczanie zdolności wysychania	-	-	3)
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-X7
6	Oznaczanie lepkości, kubek Nr 4	S	$\frac{\eta}{\eta'} \pm 10\%$	PN-EN ISO 2431:1999

1) Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych.  
2) Środek gruntujący w temperaturze (20± 2) °C powinien się łatwo rozprowadzać i tworzyć cienką równą błonkę bez pęcherzy.  
3) Środek gruntujący po 12 h wysychania w temperaturze (20 ± 2) °C po dotknięciu nie powinien pozostawać 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.

## 2.1.5. Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji bitumicznych

Do wykonywania warstw ochronnych izolacji należy stosować:

- geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup> odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- płytki betonowe o wymiarach 35x35x5 cm wykonane z betonu klasy min. B20 murowane na zaprawie cementowej M12 (beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych),
- warstwę betonu klasy min. B20 zbrojonego ortogonalną siatką o oczkach 10x10 cm z prętów Ø4,5 mm ze stali klasy A-I o grubości zgodnej z dokumentacją projektową (beton i zbrojenie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych), zabezpieczenie przeciwwilgociowe na powierzchniach betonowych warstw ochronnych stykających się z gruntem powinno odpowiadać wymaganiom jak dla materiałów izolacyjnych.

## 2.1.6. Izolacje membranowe

Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań. Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej na konstrukcjach betonowych, żelbetowych lub

stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz szczegółowych ST.

## 2.1.7. Izolacja pozioma posadzek

Należy stosować do tego folię PE o grubości 0,2 mm. Folię łączy się przez klejenie, zgrzewanie lub układanie na min. 10 cm zakłady. Przy ścianie folia powinna być tak wywinęta, aby dokładnie osłaniała przyszłą warstwę izolacji sprężystej. Przy montażu izolacji należy szczególnie uważać, aby jej nie przetrzeć.

Wrażliwe na zawilgocenia warstwy izolacyjne powinny być dodatkowo szczelnie od niej osłonięte. Czyni się to zazwyczaj folią o grubości min. 0,1 mm, którą układa się równo i szczelnie na 10 cm zakłady. Nie może ona mieć pofałdowań i wystających "dziobów", powstałych w procesie jej składania. Jeżeli wystąpiły, należy je wygładzić poprzez przyklejenie taśmą samoprzylepną na całej długości.

## 2.2. Składowanie materiałów

Rolki folii należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości, co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Termin przechowywania preparatów systemu Bituthene w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach producenta wynosi 180 dni od daty produkcji. W suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej +5°C.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować:

- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę,
- sprężarka z filtrem przeciwolejującym - 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.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

### 4.1. Transport membran izolacyjnych

1. Membranę i papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi w opakowaniach producenta (zwinęta w rolki i zabezpieczoną przed odkształceniem i rozwijaniem się), ustawioną w jednej warstwie i zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem. Na każdym opakowaniu membrany powinna znajdować się etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwa i adres producenta,
- liczba metrów bieżących lub m<sup>2</sup>,
- data produkcji,
- termin przydatności do użycia,
- informacja, że wyrób uzyskał Aprobatę Techniczną IBDiM.

2. Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości, co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości, co najmniej 0,5mm.

3. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości, co najmniej 120cm od grzejników.

4. Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80cm.

### 4.2. 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 Ministra Transportu. 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,
- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej,
- napis „Ostrożnie z ogniem”.

## 5.WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

### 5.2. Przygotowanie podłoża pod wykonanie robót izolacji

#### 5.2.1. Prace przygotowawcze

Prace te służą temu, aby zamknąć wszelkie pory w podłożu, a poprzez to zapobiec tworzeniu pęcherzy w warstwie izolacji, jak i w celu skutecznego uszczelnienia wszelkich pęknięć, spoin, narożników wewnętrznych i zewnętrznych. Podłoże musi być stabilne, czyste, wolne od kurzu, smoły i innych powłok antyadhezyjnych. Wystające resztki zaprawy należy zbić, a krawędzie odsadzek oczyścić z gruzu i ziemi. Głębokie spoiny i rysy należy uzupełnić.

#### 5.2.2. Podłoże pod izolację

Warunkiem wykonania szczelnej izolacji jest właściwe przygotowanie podłoża:

Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie, zgodnie z Dokumentacją Projektową, spadki, być gładkie, czyste i suche. Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty. Jako podłoże mogą służyć monolityczny beton lub dobrze zagęszczona podsypka piaskowa na nasypie z gruntu niespoistego. Powierzchnia pod izolację powinna być **oczyszczona**. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie uzupełnione betonem.

#### 5.2.3. Podłoże betonowe pod izolację

Powierzchnię powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Podłoże betonowe pod izolację powinno spełniać wymagania:

- Nie dopuszczalne jest układanie izolacji, zanim betonu podłoża osiągnie wiek min. 21 dni. Zalecane jest, aby beton, na który układana jest izolacja miał 28 dni,
- Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione,
- Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0cm,
- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa i nierówności przekraczających 12mm. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3mm lub wgłębienia do 5mm

chyba, że producent izolacji podaje ostrzejsze warunki,

- Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy. Pionowe ścianki szczelne muszą być wykonywane z wykorzystaniem jako deskowania i ich podparcia betonu lub sklejki grubości, co najmniej 19mm. Elementy ścianki szczelnej muszą do siebie dobrze przylegać,
- Podłoże musi być 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.

### **5.3. Gruntowanie podłoża**

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu materiału zgodnego z przyjętą technologią izolacji. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie na m<sup>2</sup> powierzchni betonu, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia. Grunt należy dokładnie wetrzeć za pomocą szczotek w powierzchnię tak, aby nie tworzyły się застоiny w zagłębieniach. Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną w ciągu określonego przez producenta okresu czasu, należy ponownie zagruntować. W pierwszej kolejności należy pokryć gruntem narożniki - wklęsłe i wypukłe. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego ani kołowego po zagruntowanych powierzchniach.

### **5.4. Warunki układania izolacji**

Roboty izolacyjne należy wykonywać 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°C i < 35°C, natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż -4°C. Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

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°C, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C. W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy przygotowany materiał izolacyjny ma odpowiednią jakość, czy nie jest sklejony w rolce, zgięty lub popękany, czy ma wymaganą grubość i wygląd zgodny z wymaganiami odpowiedniej normy lub Aprobata 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 dłoń, jeśli dłoń nie lepi się do podłoża i pozostaje czysta, można uznać, że zagruntowana powierzchnia jest dostatecznie sucha), i wolna od zanieczyszczeń.

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.

Po wykonaniu robót izolacyjnych należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną (najpóźniej na następnej zmianie roboczej) - w przypadku hydroizolacji wymagających zastosowania warstwy ochronnej. W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie, dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót. W miejscach, gdzie taki ruch będzie prowadzony, należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem. Niedozwolony jest ruch pojazdów niezwiązanych bezpośrednio z robotami izolacyjnymi, a także składowanie na obiekcie jakichkolwiek materiałów. Membrany (papy) należy układać tak, aby ich adhezyjna powierzchnia była zwrócona do powierzchni świeżego betonu, do której będzie przylegać mechanicznie. Membrany (papy) należy układać pasami, łącząc na zaznaczonej zakładce oraz stosując przekrycie taśmami. Rolki przy rozwijaniu należy dokładnie dociskać wałkami w celu uzyskania całkowitej adhezji i ciągłej wodoszczelności. W niższych temperaturach i przy wysokiej wilgotności brzegi rolki i środek adhezyjny można lekko podgrzać palnikiem gazowym.

Beton (warstwy ochronnej) należy wylać nie później niż 40 dni od ułożenia membran. Podczas wylewania betonu należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić warstwy hydroizolacyjnej.

Izolacja może być przyklejana do podłoża (uprzednio zagruntowanego) przez stopienie spodniej warstwy arkusza przy użyciu palnika gazowego lub klejenie na lepiku (w przypadku robót papowych). Należy zwracać szczególną uwagę na dokładność i szczelność wykonywanych złączy. Nie można dopuszczać, aby na powierzchni izolacji występowały fałdy i wybrzuszenia. Powstałe wady wpływające na integralność izolacji, takie jak przebicia, pęcherze, rozzerwania powinny zostać naprawione i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru przed ułożeniem jakiegokolwiek następnej warstwy lub cały system należy wykonać ponownie.

Membrany (papy) należy wykonać mijankowo. Kolejne pasy należy układać w taki sposób, aby szerokości zakładki na poprzednim pasie wzdłuż brzegu wynosiła min. 75mm. Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby spód układanego pasa był przed wykonaniem zakładki czysty, suchy i bez kurzu. Sklejone złącze powinno być wykonane bardzo starannie.

Membranę mocuje się mechanicznie, rozpoczynając od przymocowania górnej części membrany do listwy lub przytwierdzenia jej około 50 mm poniżej górnego brzegu. Membranę układa się pasami o dowolnej długości. Pozostałe zamocowania należy wbijać na brzegach zakładki. Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby spód układanego pasa był suchy, czysty i nie zakurzony. Końce rolek i przycięte brzegi łączyć na zakładki o szerokości minimum 75mm.

Powierzchnie należy przecierać z kurzu i brudu.

Otwory w izolacji i uszczelnienia wokół przewodów, pali itp., należy zabezpieczać za pomocą technologii zgodnej z kartami technologicznymi i szczegółowymi zaleceniami producenta systemu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6..

## 6.2. Kontrola jakości.

Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru. W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.
- Sprawdzenie przygotowania powierzchni.
- Sprawdzenie poprawności układania izolacji, powinna ona stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni.
- Kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

## 6.3. Opis badań.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Dokumentacją Projektową i opisem wymagań wg pkt. 5. niniejszej ST. oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5cm.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być badane przed ich zastosowaniem, a wyniki badań odnotowane w Dzienniku Budowy.

Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3-ch dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami pkt. 5.3.2. niniejszej ST.

## 6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzać wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i wielkość zakładów oraz dokładność sklejenia poszczególnych warstw zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenia zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań zabezpieczających dylatacje zgodnie z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Dokumentacji Projektowej.

## 6.5. Ocena wyników badań.

Jeżeli badania przewidziane w 6.4. dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W przypadku, gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy te odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W razie uznania robót za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej ST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

2. Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy izolacji osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej. W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek, określając ich rodzaj i miejsce.

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

### 8.2. Dokumenty, które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót

- Zatwierdzoną dokumentację techniczną
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów



### 8.3. Ocena końcowa

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonanej roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodną z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi. W przypadku stwierdzenia usterek nienadających się do usunięcia, ale niewpływających na szczelność pokrycia, roboty mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy nie są obowiązkowe - za wyjątkiem:

1. Wymienionych - jako obowiązujące - w Załączniku nr1 do rozporządzenia M I z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) w sprawie zmiany warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690, z 12 kwietnia 2002).

2. Przywołanych w niniejszej specyfikacji technicznej w pkt9 - jako obligatoryjne dla danego zadania.

3. Jeśli są „przywołane w projekcie” jako podstawa projektu lub rozwiązania.

- PN-88/B-02171 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach. Izolacja przeciwwilgociowa
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań Poprawki 1 BI 13/93 poz. 76 Zmiany 1 BI 10/93 poz. 65.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa.
- PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
- PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PN-83/C-04523 Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną