

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE
CZĘŚCI PODZIEMNYCH I PRZYZIEMI BUDYNKÓW
Z ELASTYCZNEJ MIKROZAPRAWY
INTRASIT Poly-C1 54Z**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków z elastycznej mikrozaprawy INTRASIT Poly-C1 54Z.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy wykonywania robót hydroizolacyjnych i jest podstawą do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) dotyczących konkretnego przypadku wykonywania hydroizolacji.

W niniejszej specyfikacji technicznej (ST) osoba sporządzająca dokumentację techniczną i szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) może wprowadzić zmiany wynikające z konieczności dostosowania technologii robót do wymagań zamawiającego oraz konkretnych warunków realizacji robót

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

Specyfikacja nie dotyczy wykonywania metodami mechanicznymi lub chemicznymi izolacji wtórnych np. przepon metodą iniekcji, wciskania blach itp. oraz zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych wykonywanych wewnątrz wilgotnych i mokrych pomieszczeń w budynkach a także izolacji wodochronnych tarasów. Roboty te ujęte są w odrębnych standardowych specyfikacjach technicznych.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

Uszczelniająca mikrozaprawa elastyczna (szlam) - jedno- lub dwuskładnikowa wodoszczelna i wodoodporna powłoka zdolna do przenoszenia rys podłoża o szerokości rozwarcia nie mniejszej niż 0,5mm

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.

Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje wykonywane w warunkach gdy:

- 1) budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
- 2) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6. Dokumentacja izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych

Dokumentację robót hydroizolacyjnych budynku stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla konkretnej realizacji.

Powinny one zawierać co najmniej następujące informacje i rozwiązania:

- charakterystykę warunków gruntowo-wodnych wraz z uwarstwieniem gruntu w obszarze posadowienia fundamentów,
- rzuty fundamentów wraz z kondygnacjami podziemnymi i przekroje poprzeczne,
- przekroje warstw izolacyjnych w strefie przemarzania i poza rejonem przemarzania gruntu wraz z przejściem pomiędzy tymi obszarami oraz zabezpieczeniem izolacji w strefie przemarzania,
- sposoby zabezpieczenia hydroizolacji przed uszkodzeniami,
- rozmieszczenie oraz uszczelnienie dylatacji i przerw roboczych,
- szczegóły przejścia instalacji przez warstwy hydroizolacji, połączeń izolacji pionowych i poziomych oraz zakończeń krawędzi poziomych izolacji pionowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. INTRASIT Poly-C1 54Z – jest elastyczną, 2-komponentową, hydraulicznie wiążącą mikrozaprawą uszczelniającą, niezawierającą rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli.

Zalety:

- przyjazny dla środowiska, nie zawiera rozpuszczalników
- może być stosowany na podłożach mokrych
- do stosowania na nieotynkowanym murze
- elastyczny także w ujemnych temperaturach
- stanowi typowe podłoże pod warstwy wykończeniowe (okładziny ceramiczne, tynki)

Zastosowania:

- izolacje poziome i pionowe elementów konstrukcji stykających się lub zagłębionych w gruncie

- izolacje ław fundamentowych oraz izolacje podposadzkowe
- izolacje cokołowych części budynków
- izolacje basenów oraz zbiorników na wodę
- hydroizolacje przy naporze wody powodującym odrywanie powłoki uszczelniającej od podłoża
- izolacje balkonów, tarasów, pomieszczeń wilgotnych i mokrych
- czasowe uszczelnienia i hydroizolacje wykonywane w trakcie budowy

Dane techniczne

Baza	- cement, selekcionowane kruszywo, modyfikatory i dodatki
Rozpuszczalnik	- nie występuje
Kolor	- szary
Gęstość zaprawy	- ok. 1,70 kg/dm ³
Składniki	- 5 kg płynu zarobowego oraz 15 kg worek z proszkiem
Zużycie	- 3 – 4 kg/m ² – w zależności od obciążenia wilgocią/wodą
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5°C do +30°C
Nakładanie	- pędzel, twarda szczotka, paca, natrysk
Mostkowanie rys	- 0,75 mm
Możliwość obciążania przy +20° C i 50% wilgotności względnej powietrza	- 1 warstwową powłokę można po 4 godzinach obciążać lekkim ruchem pieszym, 2-warstwową powłokę można po 20 godz. można obciążać lekkim ruchem pieszym i okładać płytkami, po 7 dniach obciążenie wodą
Czyszczenie narzędzi	- natychmiast po zakończeniu pracy sprzęt i narzędzia czyścić wodą

2.1.2. INTRASIT TUS 120-2 - elastyczna taśma uszczelniająca

Służą do uszczelniania przerw dylatacyjnych budynków i budowli. Uzupełnieniem są systemowe kształtki zakańczające

Dane techniczne

Baza	- specjalny elastomer
Szerokość taśmy	- 12 cm
Wydłużenie przy zerwaniu	- 190%
Odporność termiczna	- do +90°C

2.1.3. IMBERAL FAB 240 89ZH - elastyczna taśma uszczelniająca

Służą do uszczelniania przerw dylatacyjnych budynków i budowli.

Dane techniczne

Baza	- kompozyt (elastomer, włóknina)
Kolor	- szary
Szerokość taśmy	- 24 cm
Wydłużenie przy zerwaniu	- 200%
Wytrzymałość na rozciąganie	- 196 N (wzdłużnie) - 64 N (poprzecznie)
Odporność termiczna	- do +80°C

2.1.4. Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak:

- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
- woda lub inne preparaty do rozcieńczania,

spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia tj. kartach technicznych lub normach.

Do czyszczenia podłoża i innych zastosowań można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań stosować można wodę przeznaczoną do spożycia.

2.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.3. Warunki przechowywania wyrobów do robót hydroizolacyjnych

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w suchych i zabezpieczonych przed mrozem pomieszczeniach.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Sprzęt do wykonywania robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania powłok hydroizolacyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do przygotowania mikrozaprawy – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym ,
- c) do nakładania izolacji– pędzle, szczotki, pace, sprzęt do nakładania mechanicznego,
- d) do cięcia taśm dylatacyjnych – nożyczki, nożyce, noże,

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów hydroizolacyjnych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach (pojemnikach) należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemiu budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

5.2. Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolacje

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków z elastycznego szlamu INTRASIT Poly C-1 54Z wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych z kamienia, cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, bloczków betonowych, silikatowych, z betonu komórkowego, z ceramiki porotyzowanej itp
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym (lub cementowo-wapiennym).

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 3-4 mm wypełnić zaprawą naprawczą, np.: INTRASIT SM 54Z, INTRASIT FSM 55Z.
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety (naroża wklęsłe) lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (naroża wypukłe). Fasetę wykonać np. z zapraw INTRASIT SM 54Z, INTRASIT FSM 55Z – jej promień powinien wynosić min. 3 cm, alternatywą jest wklejenie taśmy uszczelniającej IMBERAL FAB 240 89ZH.
- podłoża bardzo porowate (np. powierzchnie gazobetonowych bloczków) należy wstępnie pokryć warstwą szpachlówki wypełniającej pory, np. VESTEROL BS 54Z.
- przed rozpoczęciem nakładania mikrozaprawy INTRASIT Poly-C1 54Z podłoże wysycić do stanu matowo-wilgotnego
- mury nie muszą być otynkowane, jednakże konieczne jest ich staranne wyspoinowanie.

5.3. Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i nie wyższe od +30°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych materiałów, w czasie deszczu, mżawki lub przy bezpośrednim, silnym nasłonecznieniu. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości (zalecanej) nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2,00 m

dla skał zwartych jednorodnych, odspajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu związania powłoki hydroizolacyjnej.

5.4. Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mikrozaprawy INTRASIT Poly-C1 54Z należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację.
- miejsca przebieg izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie, za pomocą taśm lub kołnierzy uszczelniających,

w przerwach dylatacyjnych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia w postaci taśm dylatacyjnych INTRASIT TUS 120-2 lub IMBERAL FAB 240 89ZH. W przypadku ujemnego działania naporu wody (odrywanie taśmy od naporu wody gruntowej, np., w płycie dennej) należy taśmy wklejać na reaktywną żywicę HADALAN T2 12E.

5.5 Wykonywanie hydroizolacji

Do mieszania stosuje się niskoobrotową mieszarkę z mieszadłem koszyczkowym. INTRASIT Poly C-1 54Z (proszek 15 kg) zarobić składnikiem płynnym (5 kg). Mieszany jest cały składnik płynny a podczas mieszania dodaje się proszek. Mieszać do uzyskania jednorodnej masy. Czas mieszania ok. 2-3 minut. W celu otrzymania konsystencji nadającej się do wcierania należy dodać do wymieszanej mikrozaprawy około 0,2 l wody (1%) i ponownie wymieszać.

Czas zużycia przygotowanej masy wynosi, w zależności od warunków cieplno-wilgotnościowych, od 1,5 do 2 godzin.

Grubość nanoszonej warstwy i zużycie zależy od rodzaju obciążenia wodą i wynosi:

Rodzaj obciążenia wodą	Minimalna grubość warstwy [mm]	Zużycie [kg/m ²]
Wilgoć pochodząca z gruntu	1,5	3
Woda niewywierająca ciśnienia	1,5	3
Woda wywierająca ciśnienie	2	4,0

Gotową do użytku masę należy nakładać przy pomocy pędzla lub szczotki warstwą o równomiernej grubości, nie przekraczającej 1mm (max. zużycie na 1 przejście 1,5 kg/m²). Pierwszą warstwę należy starannie wetrzeć w przygotowane podłoże. Następną warstwę nakłada się, gdy pierwsza już związała (w temperaturze +23°C nie wcześniej niż po 4-godzinach, zalecane nie wcześniej niż po 8 godzinach lub następnego dnia).

Przy nakładaniu kolejnej warstwy nie pracować w sposób mogący uszkodzić już nałożoną warstwę (np. niewłaściwe obuwie). Wszelkie zanieczyszczenia międzywarstwowe (pył, kurz np. z brudnego obuwia, itp.) wpływają na znaczne pogorszenie przyczepności, co może skutkować późniejszymi problemami z szczelnością.

Każdą z nałożonych warstw szlamu należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem czy przesuszeniem. Powierzchnię, w zależności od miejsca zastosowania należy osłonić siatkami lub matami. Zbyt szybkie odparowanie wody prowadzi do zaburzeń procesu wiązania co powoduje spadek elastyczności szlamu po związaniu, niebezpieczeństwo powstania rys oraz osłabienie działania hydroizolacyjnego.

Przejścia rurowe

Dla każdego rodzaju obciążenia wilgocią/wodą zaleca się stosować kołnierze zaciskowe, wymóg ten jest bezwzględny w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem.

5.6. Warstwy termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować płyty z polistyrenu ekstrudowanego, zgodne z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”

Grubość, rodzaj i klasę zastosowanego materiału termoizolacyjnego określa dokumentacja techniczna. Zaleca się aby spełniały one poniższe wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie lub naprężenia ściskające przy odkształceniu 10% - min. 300kPa
- Odształcenie przy obciążeniu 40 kPa i temperaturze 70°C – max. 5%
- Nasiąkliwość wody po trzystu cyklach zamarzania i odmarzania – max. 2%.
Redukcja wytrzymałości mechanicznej nie może być przy tym większa niż 10% w porównaniu do próbek suchych.
- Nasiąkliwość na skutek dyfuzji pary wodnej - dla płyt o grubości 50 mm max. 5%, dla płyt o grubości 100 mm max. 3%, dla płyt o grubości 200 mm max 1,5%
- Nasiąkliwość przy długotrwałym zanurzeniu w wodzie – max 0,7%

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych części i przyziemi budynków

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

6.1.1. Badania materiałów

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

6.1.2. Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, itp,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, itp
- jastrychów i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wy-

gląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura itp.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania). Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.2.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi specyfikacji technicznej dotyczącej uszczelnianego elementu (płyty betonowej, ściany, itp.). Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie, jeżeli jest niezbędne, powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz kartami technicznymi. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w p-kcie 5.3.
- wyglądu zewnętrznego materiałów
- poprawności przygotowania podłoża
- czasu mieszania, czasu aplikacji, zużycia materiału
- grubości nakładanej powłoki. Kontrolę należy przeprowadzać na bieżąco sprawdzając zużycie materiału dla każdego cyklu roboczego
- długości przerw technologicznych
- wyglądu nałożonej każdej warstwy powłoki. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i jednolity wygląd.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami niszczącymi na wykonanej w trakcie robót powierzchni referencyjnej.

Badania niszczące na uszczelnianej powierzchni przeprowadzać tylko w uzasadnionych przypadkach.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m². Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

8. SPOSÓB ODBIORU 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 budowy.

9. Podstawa rozliczenia robót

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² przygotowania podłoża i wykonania kompletnej hydroizolacji, według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
PN-EN 206-1:2003, PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004, PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U)	Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1).
PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
PN-B-20132:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtung von Bauteilen mit mineralischen Dichtungsschlämmen. Deutsche Bauchemie e.V. 2002.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2008 r.,
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.,
- Karty Techniczne materiałów.

