

JAROSŁAW GASEWICZ\*

## HYDROIZOLACJE Z ZASTOSOWANIEM POWŁOK BITUMICZNO-POLIMEROWYCH I DROBNOZIARNISTYCH ZAPRAW USZCZELNIAJĄCYCH<sup>1</sup>

### WATERPROOFING USING PLASTIC-MODIFIED BITUMEN THICK COATINGS AND CEMENT GROUTS

#### Streszczenie

Modyfikowane tworzywami sztucznymi powłoki bitumiczne i drobnoziarniste zaprawy uszczelniające stosowane są w budownictwie od kilkudziesięciu lat. Ten rodzaj hydroizolacji stał się bardzo popularny, chociaż wykonywano go zgodnie ze stanem wiedzy technicznej, a nie zgodnie z normami. Obecnie można zauważyć, że takie hydroizolacje są ekstremalnie odporne i trwałe nawet w trudnych warunkach. Mają one znakomite właściwości pod warunkiem, że prace są wykonywane zgodnie z zaleceniami wykonawczymi. Szczególną uwagę należy także zwrócić na warunki placu budowy.

*Słowa kluczowe: hydroizolacja, powłoka bitumiczna, zaprawa uszczelniająca*

#### Abstract

Plastic-modified bitumen thick coatings and waterproofing grouts are used in construction industry in last several score years. That kind of waterproofing became very common although it was produced according to the state-of-the-art and not to the standards. It can be seen now that those waterproofings are extremely resistant and reliable even in tough circumstances. They have outstanding properties on the condition that work is carried out according to performance specifications. Attention should also be paid to building site conditions.

*Keywords: waterproofing, bitumen coating, grout*

\* Jarosław Gasewicz, Remmers Polska Sp. z o.o., Warszawa.

<sup>1</sup> Artykuł dotyczący materiałów i technologii oferowanych przez firmę Remmers Polska Sp. z o.o.

## 1. Zasady projektowania systemowych hydroizolacji ścian fundamentowych

### 1.1. Obszar stosowania

Najtańszym i najskuteczniejszym sposobem zabezpieczenia przed wodą jest zapobiegawcza ochrona – wykonanie podczas budowy odpowiednio zaprojektowanych, skutecznych i trwałych systemowych zabezpieczeń przeciwwodnych. Typowym obszarem stosowania takich zabezpieczeń są ściany fundamentowe stykające się z gruntem. Jednym z bardzo skutecznych rozwiązań jest system oparty na grubopowłokowej hydroizolacji bitumiczno-polimerowej oraz specjalnych preparatach gruntujących i szlamach (drobnoziarnistych zaprawach) uszczelniających.

Zabezpieczenia przeciwwodne mają szczególnie duże znaczenia między innymi w piwnicach o wysokim standardzie użytkowania – gdzie coraz częściej lokowane są pomieszczenia socjalne, archiwa czy lokale gastronomiczne. Nakłady poniesione na niezawodną, nowoczesną izolację są wielokrotnie mniejsze od kosztów remontów, które w przypadku stosowania tradycyjnych metod mogą być niezbędne już w kilka miesięcy po zakończeniu budowy.

### 1.2. Zasady doboru systemu hydroizolacji

Systemy hydroizolacji oferowane przez firmę Remmers obejmują wiele rozwiązań technologicznych odpowiednich do różnych stopni obciążenia wodą, stanu obiektów, możliwości technicznych i ekonomicznych. Do ich realizacji stosowanych jest kilkadziesiąt produktów: impregnatów krzemianowych i silikonowych, zapraw uszczelniających, mas bitumicznych, specjalnych zapraw tynkarskich, żywic iniekcyjnych. Technologie te można stosować zarówno podczas wykonywania izolacji poziomych i pionowych we wznoszonych, nowych obiektach, jak i podczas prac renowacyjnych.

Każdy grunt jest mniej lub bardziej zawilgocony. Wybór systemów hydroizolacyjnych powinien zależeć od stopnia obciążenia wilgocią. Niemiecka norma DIN 18195 wyróżnia cztery podstawowe przypadki obciążenia.

Minimalne obciążenie to obciążenie wilgocią gruntową. Możemy się z tym stopniem liczyć jedynie wtedy, gdy grunt, na którym posadowiony jest budynek do wystarczającej głębokości pod fundamentem oraz materiał, którym wypełniono wykopy są gruntami luźnymi (np. piasek, żwir). Te luźne grunty są tak przepuszczalne dla wody w postaci ciekłej, że może ona stale przesiąkać z powierzchni terenu do poziomu wody gruntowej i nie spiętrza się nawet chwilowo, na przykład podczas silnych opadów. Taki stopień obciążenia w naszych warunkach klimatycznych i geologicznych to rzadkość. Częściej mamy do czynienia z wodą okresowo spiętrzającą się lub stale wywierającą na powłoki hydroizolacyjne ciśnienie hydrostatyczne.

W przypadku gdy projektant nie dysponuje dokładnymi badaniami warunków grunto-wodnych (najlepiej wieloletnimi) i nie ma możliwości zastosowania skutecznego drenażu wokół budynku, powinien zawsze wybierać system hydroizolacji odporny na obciążenie wodą spiętrzającą się lub wodą gruntową znajdującą się stale na poziomie powyżej fundamentów.

## 2. System hydroizolacji firmy Remmers

### 2.1. Składniki systemu

Rozwiązaniem wszechstronnie sprawdzonym i dopasowanym do warunków placu budowy jest system hydroizolacji firmy Remmers, znany od lat w całej Europie, szczególnie w takich miejscach, gdzie wymagana jest skuteczność i wysoka trwałość zabezpieczenia. Zaczątkiem systemu był krzemianowo-silikonowy preparat Aida Kiesol, produkowany od 1963 r.

Na system składają się 4 elementy:

- gruntowanie podłoża głęboko wnikającym preparatem krzemianowo-silikonowym powodującym wzmocnienie i hydrofobizację,
- powłoka hydroizolacyjna ze szlamu uszczelniającego (mikrozaprawy cementowej modyfikowanej tworzywami sztucznymi),
- grubopowłokowa hydroizolacja z masy bitumiczno-polimerowej,
- mata ochronno-drenująca stanowiąca zabezpieczenie hydroizolacji podczas zasypywania wykopu i pionowy element drenażu.

### 2.2. Zalety powłok hydroizolacyjnych z mas bitumiczno-polimerowych

Podstawowym elementem systemu hydroizolacji firmy Remmers jest powłoka z wysokiej jakości masy bitumiczno-polimerowej. Najważniejszą zaletą tej powłoki jest zdolność przekrywania rys w podłożu (o rozwarości do 5 mm) zachowywana także w niskich temperaturach.

Masa ta przypomina tradycyjnie stosowane lepiki tylko pod względem koloru – dzięki zastosowaniu specjalnych surowców bitumicznych i odpowiednich tworzyw sztucznych jej właściwości są nieporównywalnie lepsze.

Masy hydroizolacyjne firmy Remmers oparte są na wodnej emulsji bitumiczno-polimerowej. Masy jednoskładnikowe nakłada się prosto z pojemnika (bez dodatkowego mieszania) na odpowiednio przygotowaną ścianę, a jej twardnienie polega na wyschnięciu (odparowaniu wody). W przypadku mas dwuskładnikowych przed naniesieniem na przygotowane podłoże należy wymieszać podstawowy składnik – emulsję bitumiczno-polimerową – z drugim, najczęściej proszkowym składnikiem, którego zadaniem jest wiązanie nadmiaru wody i przez to przyspieszenie wysychania.

Powłoka hydroizolacyjna wykonana z masy bitumiczno-polimerowej Dickbeschichtung cechuje się wieloma zaletami:

- zapewnia niezawodne zabezpieczenie przed wilgocią dzięki przyczepności do podłoża na całej powierzchni, wysokiej zdolności przekrywania rys (o rozwarości ponad 5 mm), brakowi szwów w powłoce i trwałości;
- powłoka jest trwale elastyczna w niskich temperaturach (do  $-20^{\circ}\text{C}$ ) i nie spływa podczas upałów;
- dzięki łatwości nakładania i możliwości stosowania na wilgotnym podłożu możliwe jest szybkie wykonanie prac;
- materiał szybko wysycha – w normalnych warunkach w przypadku stosowania materiału jednoskładnikowego najpóźniej po 3 dniach można zasypywać wykop, w razie trudnych warunków atmosferycznych stosuje się szybciej schnące materiały dwuskładnikowe;

- powłoka jest nieszkodliwa dla środowiska, gdyż nie zawiera rozpuszczalników organicznych ani innych substancji szkodliwych;
- powłoka może być nakładana ręcznie lub maszynowo (natryskowo);
- izolacja nadaje się do stosowania na wszystkich podłożach mineralnych.



Ryc. 1. Powłokę bitumiczno-polimerową nakłada się w dwóch warstwach, pierwszą warstwę wykonuje się, używając pacy ząbkowanej, a drugą – używając pacy gładkiej

Fig. 1. Bitumen-plastic coating is applied in two layers, the first layer with toothed trowel and the second with smoothing trowel



Ryc. 2. Drobnoziarniste zaprawy uszczelniające nakłada się na całą powierzchnię miękkim pędzlem

Fig. 2. Waterproofing grout is applied to the entire surface with a soft brush

### 2.3. Powłoki hydroizolacyjne z drobnoziarnistych zapraw uszczelniających

Nieodłącznymi składnikami systemów hydroizolacji są mineralne powłoki hydroizolacyjne – szlasy uszczelniające. W zależności od potrzeb i obszaru stosowania należy dokonać wyboru jednego spośród kilku oferowanych produktów sztywnych lub elastycznych, a w pewnych przypadkach poszczególne warstwy wykonuje się z różnych materiałów (według opatentowanej technologii).

Szlasy uszczelniające Remmers są fabrycznie przygotowanymi suchymi mieszankami, zaliczanymi do drobnoziarnistych zapraw modyfikowanych tworzywami sztucznymi. Podstawę produktów stanowią spoiwa hydrauliczne, frakcjonowane drobnoziarniste kruszywa mineralne oraz domieszki poprawiające szczelność, urabialność i właściwości fizyczne. Mineralne powłoki hydroizolacyjne wykonywane są zazwyczaj po zagruntowaniu podłoża preparatem krzemionkowym Kiesol. Przez gruntowanie preparatem krzemionkowym osiąga się ochronę wglębną przed wnikaniem wody oraz wzmocnienie podłoża. Pierwszą warstwę szlamu nakłada się na świeżo zagruntowane podłoże, gdy preparat Kiesol jest już wchłonięty, ale nie zaczęła się reakcja chemiczna (po 15–30 minutach od gruntowania). Mineralne powłoki hydroizolacyjne cechują się wieloma zaletami, które sprawiają, że w wielu miejscach rozwiązania takie są praktycznie niezastąpione. Podstawowe zalety to: wysoka wodoszczelność, możliwość stosowania na wilgotnych podłożach, bardzo trwałe zespolenie z mineralnymi materiałami budowlanymi oraz wysoka przepuszczalność pary wodnej.

- Podstawowy zakres stosowania mineralnych powłok hydroizolacyjnych obejmuje:
- uszczelnianie od wewnątrz piwnic w istniejących budynkach (szlamy sztywne),
  - hydroizolacje pod okładzinami z płytek w basenach pływackich, na balkonach i tarasach (szlamy elastyczne),
  - mineralne powłoki uszczelniające w zbiornikach wody pitnej, oczyszczalniach ścieków i budowlach kanalizacyjnych,
  - poziomą izolację przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w strefie stawiania ścian (nowe budynki),
  - ochronę przed wnikaniem wody na styku ściany i fundamentu,
  - ochronę przed wodą rozbryzgową w strefie cokołowej,
  - wyrównanie podłoża (zamknięcie wadliwych miejsc i otwartych spoin do 5 mm),
  - gruntujące uszczelnienie muru przed pokryciem grubowarstwową hydroizolacją bitumiczno-polimerową.

### 3. Technologia wykonania prac

#### 3.1. Ogólne zasady wykonania hydroizolacji w systemie firmy Remmers

Styk ściany i fundamentu (lub posadzki), jako miejsce szczególnie wrażliwe, należy potraktować specjalnie. Wykonuje się tu fasetę z wodoszczelnej i odpornej na korozję siarczanową zaprawy cementowej modyfikowanej tworzywami sztucznymi, a pas od dolnej krawędzi fundamentu do wysokości 20 cm powyżej fundamentu uszczelnia się szlamem uszczelniającym i preparatem Kiesol. Izolację ze szlamu uszczelniającego i impregnatu wykonuje się także w strefie cokołu budynku – powyżej poziomu terenu. Izolacja ta zabezpiecza cokół przed wnikaniem wody rozbryzgowej, a jednocześnie stanowi dobre podłoże dla materiałów okładzinowych lub tynku.



Ryc. 3. Bardzo ważnym elementem prac jest wykonanie fasety uszczelniającej na styku ściana–posadzka

Fig. 3. It is very important to place a sealing cove along the wall–floor connection

Całą ścianę fundamentową i stykający się z gruntem fragment fundamentu należy za-gruntować preparatem Kiesol rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1 i na świeżo zagrunto-

wane powierzchnie nanieść w dwóch warstwach masę bitumiczno-polimerową Dickbe-schichtung. Masa ma konsystencję pasty i daje się łatwo nakładać pacą stalową. Grubość warstwy izolacji zależy od zakładanego stopnia obciążenia wodą. Przy wodzie gruntowej i wodzie nienapierającej stosuje się  $4 \text{ kg/m}^2$ , przy wodzie napierającej zużycie musi wynosić  $5,5 \text{ kg/m}^2$ , a na całej powierzchni wtapia się w pierwszą warstwę masy tkaninę zbrojącą (trwale elastyczną i odporną na gnicie) – zalecana jest specjalna elastyczna tkanina z włókna szklanego powlekanego tworzywem sztucznym.

W przypadku wody nienapierającej wkładki i zbrojenie z tkanin wykonuje się jedynie na dylatacjach (szczelinach roboczych).

### 3.2. Dodatkowe zalecenia wykonawcze

Przy niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych (woda stokowa, zwięzłe grunty) zaleca się odprowadzenie wody spiętrzonej przez sprawny drenaż. W razie rezygnacji z drenażu, wykonuje się zewnętrzną hydroizolację przeciw wodzie napierającej (większe zużycie masy oraz wtopienie w pierwszą warstwę tkaniny zbrojącej).

Oprócz wykonania skutecznej i trwałej hydroizolacji korzystnie jest ułożyć na ścianach fundamentowych izolację termiczną. Specjalne płyty dopuszczone do tego zastosowania (np. Roofmate, Styrodur) przykleja się bezpośrednio do powłoki hydroizolacyjnej po jej wyschnięciu, używając materiału hydroizolacyjnego jako kleju.

Szczeliny dylatacyjne nowych budynków należy, ze względu na wymagania statyczne, zaplanować i wykonać jako szczelne na wodę napierającą i elastyczne. Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnych rozwiązań, należy na szczelinach przykleić taśmy dylatacyjne wykonane z syntetycznego kauczuku z wtopionymi po bokach pasmami tkaniny.

Nigdy nie powinno się wykonywać faset uszczelniających z emulsji bitumicznych! Powłoki bitumiczne grubsze niż 10 mm nie wysychają na całej grubości i mogą spłynąć.

### Literatura

- [1] [www.remmers.com.pl](http://www.remmers.com.pl).