

Błędy wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w nowych budynkach

Errors in execution of damp insulations in new buildings

DOI: 10.15199/33.2015.10.09

(Studium przypadku)

Streszczenie. W artykule zebrano i omówiono najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych stykających się z gruntem w nowo wznoszonych budynkach. Zaliczono do nich m.in. brak lub niezgodne z projektem wykonanie izolacji pionowej i poziomej, ułożenie izolacji na niewłaściwie przygotowanym podłożu, przy zbyt niskiej temperaturze otoczenia, o zbyt małej grubości oraz nieprawidłowe uszczelnienie przerw dylatacyjnych i przejść instalacyjnych. Wskazano przyczyny występowania tych błędów. Niektóre z nich zilustrowano przykładami i wzbogacono rysunkami przedstawiającymi poprawne rozwiązania.

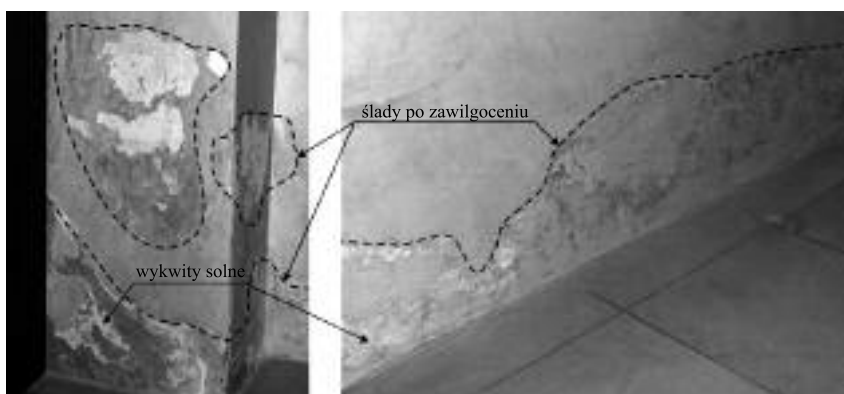
Słowa kluczowe: nowo wznoszone budynki, izolacje przeciwwilgociowe, błędy wykonawcze.

Abstract. This paper collects and discusses the most common errors in the execution of the damp insulations of envelope components in newly erected buildings, being in contact with the ground. The errors include: the lack of damp insulation, the vertical and horizontal damp-proof courses not conforming to the design, the insulation laid on an improperly prepared base, the insulation laid at a too low ambient temperature, the insulation is not thick enough, the expansion gaps and the service penetrations are improperly sealed, etc. The causes of the errors are indicated and some of them are illustrated with examples. Figures showing correct solutions are included.

Keywords: newly erected buildings, damp insulations, execution errors.

Właściwie wykonana izolacja przeciwwilgociowa skutecznie chroni budynek przed wilgocią i korozją biologiczną, ma istotny wpływ na warunki użytkowania, a także jest gwarancją jego trwałości. Dostępne obecnie, nowoczesne technologie i materiały pozwalają na efektywne i trwałe zabezpieczenie przed wilgocią nowo wznoszonych obiektów [1, 2, 3]. Z praktyki budowlanej wynika jednak, że w wielu budynkach wzniesionych w ostatnich latach, niezależnie od ich funkcji i przeznaczenia, najczęściej spotykanymi uszkodzeniami są właśnie te, które powstały w wyniku zawilgocenia przegród stykających się z gruntem. Problem ten był sygnalizowany m.in. w [4, 5, 6].

W większości przypadków, wspomniane zawilgocenia spowodowane są nieprawidłowo wykonanymi izolacjami przeciwwilgociowymi fundamentów, ścian i posadzek (fotografia 1), na co niewątpliwie ma wpływ szybkie tempo realizacji inwestycji, a niejednokrotnie także chęć obniżenia kosztów budowy oraz niska kultura techniczna wykonawców. Naprawa uszkodzeń powsta-



Fot. 1. Skutki nieprawidłowego wykonania izolacji przeciwwilgociowych w nowym budynku widoczne na jego ścianach wewnętrznych

Photo 1. Consequences of improper execution of damp insulations in newly erected building, visible on its interior walls

łych w wyniku wadliwie wykonanych izolacji jest na ogół możliwa, ale trudna do przeprowadzenia i kosztowna [7, 8].

W artykule pokazaliśmy najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w nowych budynkach, ilustrując niektóre z nich przykładami wynikającymi z praktyki budowlanej.

Najczęściej popełniane błędy wykonawcze

Błędów, które można popełnić podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w budynkach nowo wznoszonych, jest wiele. Najczęściej spotykane przedstawiono na rysunku 1.

Podstawowym błędem wykonawczym, z jakim nadal można się spotkać, pomimo coraz większej świadomości wykonawców i ciągłego rozwoju technologii, jest całkowite lub częściowe niewykonanie izolacji przeciwwilgociowej w przegrodzie budowlanej stykającej się z gruntem. Niedopuszczalne jest również wykonanie izolacji z materiału niewłaściwego lub tylko pozornie nadającego się do tego celu.

Skuteczność izolacji przeciwwilgociowej zależy od wielu czynników, wśród których istotny jest dobór odpowiedniego rodzaju materiału izolacyjnego oraz zastosowanie właściwej technologii jego zastosowania. Pomimo tego, często

¹⁾ Politechnika Wrocławska, Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego

^{*)} Autor do korespondencji:
e-mail: krzysztof.schabowicz@pwr.edu.pl

BŁĘDY NAJCZĘŚCIEJ POPELNIANE PRZY WYKONYWANIU IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH W NOWO WZNOSZONYCH BUDYMKACH	
Brak wykonania izolacji pionowej lub poziomej	
Wykonanie izolacji niezgodnie z projektem	
Zmiana materiału izolacyjnego z projektowanego na inny, nieodpowiedni	
Ułożenie izolacji na niewłaściwie przygotowanym podłożu	
Ułożenie izolacji w zbyt niskiej temperaturze otoczenia	
Wykonanie izolacji o zbyt małej grubości	
Brak ciągłości izolacji pionowej i/lub poziomej	
Nieprawidłowe uszczelnienie przerw dylatacyjnych	
Brak uszczelnienia miejsc przejść instalacyjnych przez izolację	
Brak wprowadzenia izolacji pionowej na wymaganą wysokość nad poziomem terenu	
Niezabezpieczenie izolacji pionowej przed uszkodzeniem podczas zasypywania wykopu	

Rys. 1. Najczęściej popełniane błędy w trakcie wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w nowo wznoszonych budynkach

Fig. 1. Most common errors in execution of damp insulations in newly erected buildings

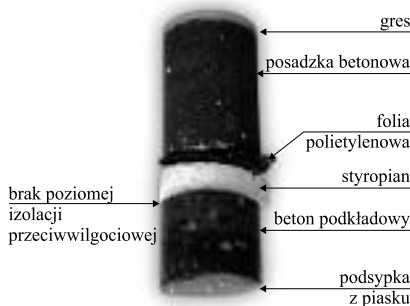
spotykanym błędem jest nadal m.in. ułożenie warstwy izolacji o zbyt małej grubości, na niewłaściwie przygotowanym podłożu, czy też w niewłaściwej temperaturze otoczenia. Spotyka się też niezachowanie ciągłości izolacji przeciwwilgociowej pionowej i poziomej, co często wynika z niedostosowania rodzaju materiału izolacyjnego do możliwości aplikacyjnych w konkretnym obiekcie, a także niewłaściwe zaizolowywanie przejść rur instalacyjnych i przerw dylatacyjnych. Wreszcie, wspomniana wcześniej, niska kultura techniczna panująca na budowach, która jest przyczyną częstych uszkodzeń mechanicznych izolacji przeciwwilgociowych, co skutkuje późniejszymi przeciekami.

Przykłady błędnych rozwiązań

Podstawowym błędem wykonawczym jest całkowite lub częściowe niewykonanie w przegrodzie budowlanej izolacji przeciwwilgociowej. Sytuację taką ilustruje fotografia 2. Widnieje na niej pozyskana z odwiertu rdzeniowego próbka posadzki na gruncie, wykonanej w garażu budynku mieszkalnego, będącego częścią większego kompleksu wzniesionego przez dewelopera. Jak widać na fotografii 2, pozioma izolacja przeciwwilgociowa została pominięta w trakcie budowy. Na warstwie styropianu ułożono jedynie folię polietylenową grubości ok. 0,1 mm, której zadaniem było uniemożliwienie przedostania się mieszanki

betonowej pod styropian podczas jej wylewania. Wykonawca założył, że warstwa ta będzie w wystarczającym stopniu pełnić rolę izolacji przeciwwilgociowej, ale niestety przepuszcza wodę.

Pionowa izolacja przeciwwilgociowa wspomnianego budynku również nie została poprawnie wykonana. Widoczna na fotografii 3 odkrywka, odsłaniająca fragment ściany zewnętrznej poniżej poziomu terenu wykazała, że została ona ułożona z cienkiej papy podkładowej. Pobrana w tym miejscu próbka papy niemalże rozpadła się w rękach, a więc izolacja taka nie może być szczelna. Na fotografii 4 przedstawiono natomiast widok odkrytego fragmentu ściany zewnętrznej budynku, usytuowanej poniżej poziomu terenu, na której zastosowano bezspoinową izolację przeciwwilgociową. Izolacja ta została ułożona w sposób niedbały i z całą pewnością niezgodny z zaleceniami producenta, co było bezpośrednią przyczyną niezachowania jej ciągłości. Na ścianie widoczne są spore fragmenty zupełnie



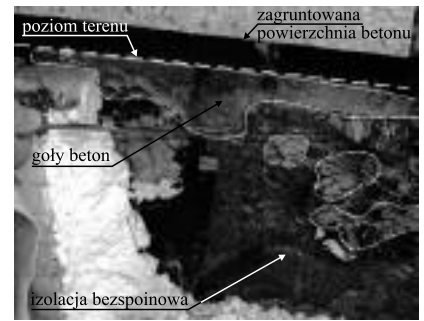
Fot. 2. Pozyskana z odwiertu rdzeniowego próbka posadzki ułożonej na gruncie, w której nie została wykonana pozioma izolacja przeciwwilgociowa

Photo 2. Core drilled from flooring laid on soil without horizontal damp-proof course



Fot. 3. Widok odkrywki ściany zewnętrznej ukazującej nieszczelną dla wody, pionową izolację przeciwwilgociową w postaci zmurszałej, cienkiej papy podkładowej

Photo 3. Exposed water-permeable vertical damp-proof course (rotten thin base tar paper) in exterior wall



Fot. 4. Widok ściany zewnętrznej zaizolowanej bezspoinowo. Wyraźnie widoczne są fragmenty gołego betonu skutkujące brakiem ciągłości pionowej izolacji przeciwwilgociowej

Photo 4. View of exterior wall with jointless insulation. Visible fragments of bare concrete, resulting in lack of continuity of vertical damp-proof course

gołego betonu oraz miejsca, w których grubość powłoki izolacji jest tak cienka, że betonowa ściana fundamentowa wręcz przez nią prześwituje.

W kilku kolejnych odkrywkach, wykonanych wzdłuż tej samej ściany zewnętrznej w rozstawie ok. 30 m, stwierdzono różne metody wykonania izolacji przeciwwilgociowej (w równie niestaranym sposób), tak jakby poszczególne odcinki izolacji były realizowane przez różnych wykonawców dysponujących różnymi materiałami i różnymi rozwiązaniami projektowymi. Taki sposób wykonania izolacji jest niezgodny z zasadami wiedzy technicznej i nie zabezpiecza betonu wbudowanego w ścianę przed nadmiernym zawilgoceniem powodowanym wodą podciąganą kapilarnie z gruntu.

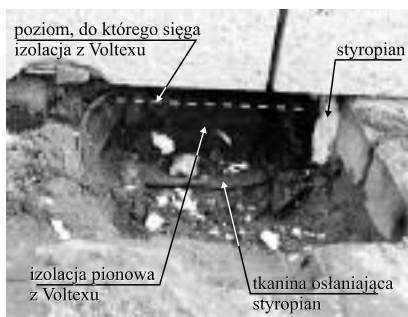
Na fotografii 5 przedstawiono widok zewnętrznej ściany budynku mieszkalnego, odkopanej na głębokość sięgającą ławy fundamentowej. Wykonana na styku ściany z fundamentem, betonowa faseta nie została zaizolowana, nie wprowadzono także izolacji na ławę



Fot. 5. Widok odkopanej ściany zewnętrznej budynku bez zaizolowanej betonowej fasety przy ławie fundamentowej

Photo 5. View of uncovered exterior wall of building with uninsulated concrete coving at concrete strip footing

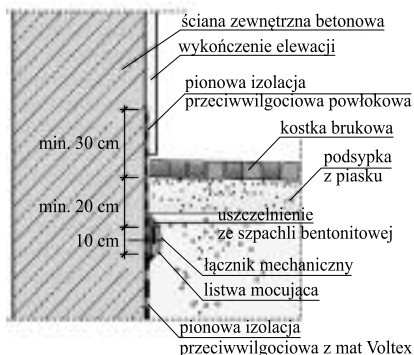
fundamentową. Takie rozwiązanie skutkuje nieszczelnością wody w miejscu styku izolacji pionowej i poziomej. Z kolei fotografia 6 ilustruje sposób, w jaki na ścianie zewnętrznej budynku wykonano pionową izolację przeciwwilgociową z mat bentonitowych typu Voltex, grubości 4 mm. Zaizolowano nimi ściany fundamentowe do wysokości ok. 100 mm poniżej poziomu terenu, ale ich górnych krawędzi nie zamocowano do ściany. Brak listwy mocującej lub innego zamiennego elementu przytwierdzającego



Fot. 6. Nieprawidłowo wykonana izolacja pionowa z mat bentonitowych Voltex; źle rozwiązany szczegół połączenia poniżej poziomu gruntu maty Voltex z pionową izolacją powłokową

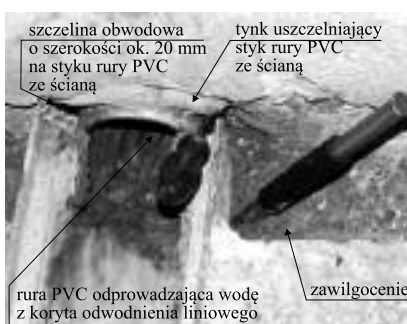
Photo 6. Improperly executed vertical damp-proof course made of Voltex bentonite mats; wrongly designed detail of underground connection between Voltex mat and vertical damp-proof coating

spowodował niedokładne przyleganie mat Voltex do ściany w miejscu przejścia izolacji w powłokową, co znacznie obniżyło jej skuteczność. Prawidłowy sposób wykonania takiego połączenia przedstawiono na rysunku 2, a na fotografii 7 przykład nieprawidłowego rozwiązania przejścia rury PVC przez



Rys. 2. Przykład prawidłowego rozwiązania szczegółu połączenia poniżej poziomu terenu hydroizolacyjnej maty Voltex z pionową izolacją powłokową

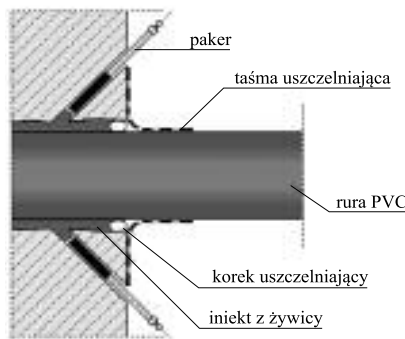
Fig. 2. Example of proper design of detail of underground connection between Voltex mat and vertical damp-proof coating



Fot. 7. Nieszczelność na styku ściany garażu podziemnego z przeprowadzoną przez nią rurą PVC odprowadzającą wodę z koryta odwodnienia liniowego

Photo 7. Leakage at contact between underground garage wall and outlet PVC pipe for water from linear drainage system channel

ścianę zewnętrzną w garażu podziemnym budynku mieszkalnego, stanowiącej odprowadzenie na zewnątrz wody z koryta odwodnienia liniowego. Obwodową szczelinę szerokości ok. 20 mm, powstałą na styku rury PVC z murem ściany w wyniku przeprowadzenia rury przez ścianę, wypełniono jedynie przypowierzchniowo tynkiem cementowo-wapiennym, który okazał się nieszczelny na wodę. Przykładowy sposób prawidłowego uszczelnienia od wewnątrz takiej szczeliny pokazano na rysunku 3.



Rys. 3. Przykład prawidłowego sposobu uszczelnienia na styku ściany betonowej garażu podziemnego z przechodzącą przez nią rurą PVC

Fig. 3. Example of correct sealing of contact between underground garage wall and outlet PVC pipe

Podsumowanie

W artykule zebrano i omówiono najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych w nowo wznoszonych budynkach, a wybrane z nich zilustrowano przykładami wynikającymi z praktyki budowlanej. Błędy te dotyczą zarówno izolacji pionowych zewnętrznych ścian fundamentowych, izolacji poziomych w obszarze

posadowienia, a także miejsc szczególnych w budynku, takich jak przejścia instalacyjne czy szczeliny dylatacyjne. Ich występowanie powodowane jest w dużej mierze szybkim tempem realizacji inwestycji, niską kulturą techniczną wykonawców, a przede wszystkim brakiem właściwego nadzoru.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych należą do tzw. robót ulegających zakryciu, dlatego też na poszczególnych etapach powinny być objęte skrupulatnym nadzorem, w tym inwestorskim. Koszty naprawy wadliwie wykonanych izolacji przeciwwilgociowych i powstałych z tej przyczyny uszkodzeń obiektu budowlanego są bowiem niewspółmiernie większe niż koszty wykonania izolacji. Nie bez znaczenia są także utrudnienia i straty finansowe wynikające z wyłączenia z użytkowania całego lub części obiektu w trakcie prowadzenia prac naprawczych.

Wszystkie fotografie i rysunki – Autorzy

Literatura

- [1] Hoła J., Matkowski Z., Wybrane problemy dotyczące zabezpieczeń przeciwwilgociowych ścian w istniejących obiektach murowanych, Awary budowlane: zapobieganie, diagnostyka, naprawy, rekonstrukcje: XXIV Konferencja naukowo-techniczna, Szczecin-Międzyzdroje, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, 2009, s. 73 – 92.
- [2] Rokiel M., Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. Wyd. II rozszerzone. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa, 2009.
- [3] Praca zbiorowa. Ochrona przed wilgocią i korozją biologiczną w budownictwie. Poradnik. Red. Karyś J. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2014.
- [4] Hoła A., Schabowicz K., Zawilgocenie ścian murowanych kompleksu nowych budynków mieszkalnych. Materiały Budowlane, nr 7, 2011, s. 82 – 84.
- [5] Schabowicz K., Stawiski B., Awary zabezpieczeń przeciwwilgociowych na przykładzie podziemnego garażu dwukondygnacyjnego. Materiały Budowlane, nr 2, 2014, s. 24 – 25.
- [6] Franzoni, E., Bandini, S. Spontaneous electrical effects in masonry affected by capillary water rise: The role of salts. Construction and Building Materials nr 35, 2012, s. 642 – 646.
- [7] Wójcik R., Problemy zapewnienia jakości hydroizolacji budynków. Materiały Budowlane, nr 3, 2012, s. 4 – 6.
- [8] Adamowski J., Matkowski Z., Osuszanie i renowacja budynków zalanych wodą. Izolacje przeciwwilgociowe. XXX Jubileuszowe Ogólnopolskie „Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji WPPK-2015”, tom II, s. 1 – 44.

Przyjęto do druku: 18.08.2015 r.