

Izabela Adamczyk-Królak, Artur Łydzbiński

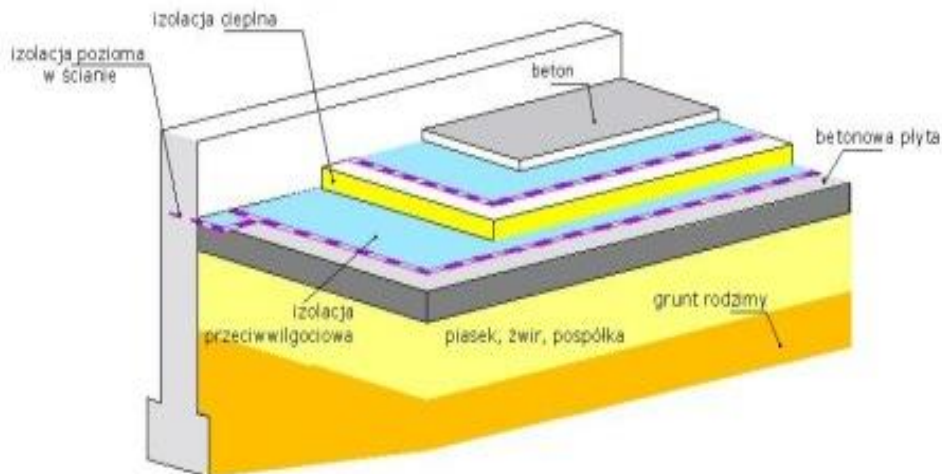
PODŁOGA NA GRUNCIE Z ZASTOSOWANIEM KERAMZYTU

Wprowadzenie

Ze względu na bezpośredni kontakt z podłożem podłoga na gruncie jest szczególnym rodzajem przegrody, jest ona narażona na zagrożenia, takie jak wilgoć czy przemarzanie. Aby temu zapobiegać, należy zwracać szczególną uwagę na właściwy dobór i staranne wykonanie poszczególnych warstw izolacji [1].

1. Metoda tradycyjna - proces przygotowawczy

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem podłogi należy dokonać sprawdzenia wykonania ścian fundamentowych zgodnie z projektem danego obiektu budowlanego.



Rys. 1. Schemat warstw podłogi w układzie tradycyjnym [2]

Należy tu zwrócić uwagę na to, czy poziom tych ścian pokrywa się z założonym w projekcie. Jest to o tyle istotne, że pierwsza (nośna) warstwa podłogi powinna licować się z górną powierzchnią ścian, gdyż ma to wpływ na wykonanie izolacji poziomej. Po dokonaniu sprawdzenia przystępujemy do ustalenia poziomu wysokości podsypki gruntowej. Wygodnie jest oznaczyć tę wysokość poprzez naniesienie linii na wewnętrznej stronie ścian fundamentowych. Po tym powinno się wykonać wszystkie te instalacje, które będą następnie ukryte pod podłogą oraz wyprowadzić je na odpowiednią wysokość tak, aby dalszy ich ciąg można było zamontować po wykonaniu wylewki. Należy pamiętać o tym, by rury przechodzące przez warstwę betonu nie były w nich obsadzone na sztywno. Odpowiednim rozwiązaniem jest przeprowadzenie ich w tulejach, które można wykonać z rur o nieco większej średnicy.

1.1. Przygotowanie podłoża

Do prac przystępujemy po rozszalowaniu fundamentów. Podłoże trzeba częściowo wypełnić podsypką do wyznaczonego wcześniej poziomu, na którą należy użyć piasku, żwiru, pospółki lub gruzu z piaskiem (rys. 1). Podsypka powinna być takiej wysokości, by wylana na niej warstwa chudego betonu o grubości 10 cm licowała się z górną płaszczyzną ścian fundamentowych. Każda warstwa piasku powinna być zagęszczana mechanicznie wibratorem powierzchniowym. Zagęszczenie można wspomóc, zraszając podsypkę rozpylonym strumieniem wody [3]. Poziom należy przenieść z reperu wysokościowego np. za pomocą poziomnicy.

1.2. Wykonanie nośnej warstwy podłogi

Następnym etapem jest ustawienie prowadnic (najlepiej stalowych rurek), po których będzie można ściągać nadmiar betonu. Prowadnice ustawia się na pryzmach zaprawy, nadając im należyty poziom. Betonowy podkład powinien mieć grubość 10 cm. Układa się go z betonu klasy C12/15 na wyrównanej i zagęszczonej podsypce. Betonowanie przeprowadza się pasmami (najlepiej tak, aby nie było konieczności poruszania się po już uprzednio wylanej warstwie). Zagęszczania mieszanki można dokonywać ręcznie poprzez „sztychowanie” lub też przy użyciu wibratora wgłębnego. Wyrównywanie dokonuje się poprzez ściągnięcie nadmiaru betonu metalową łatą. Po wstępnym związaniu betonu wyjmuje się prowadnice i powstałe po nich ubytki zapełnia zaprawą. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta, bez wystającego kruszywa i większych nierówności, które potem utrudniałyby właściwe ułożenie izolacji przeciwwilgociowej. Twardniejący beton należy chronić przed wysychaniem, regularnie zraszając go wodą, aby zapobiec rysom skurczowym [3]. Nawilżanie należy rozpocząć po związaniu mieszanki betonowej - zwykle po około 24 godzinach od betonowania. Czas polewania wodą zależy od zastosowanego cementu i warunków atmosferycznych. Betony z cementem port-

landzkim należy polewać przez co najmniej 7 dni, z cementem hutniczym przez co najmniej 14 dni [4].

1.3. Izolacje: przeciwwilgociowa i termiczna

Na większość wylewek można wejść po 12-24 godzinach. Po tym czasie trzeba ułożyć na ścianach fundamentowych izolację poziomą z papy. Powinna być ona takiej szerokości, by z kilkunastocentymetrowym zakładem zachodziła do wnętrza domu, co ułatwi jej połączenie z izolacją poziomą podłogi. Następnie można rozpocząć murowanie ścian. Do kolejnego etapu przystępujemy dopiero po wykonaniu stanu surowego domku jednorodzinnego.

Na uprzednio przygotowanej płycie podkładowej wykonuje się izolację poziomą z papy podkładowej łączonej lepikiem na zakład 5÷8 cm. Izolacje rozkładamy na powierzchni płyty z zakładem na wcześniej wykonaną izolację poziomą ścian fundamentowych. Obydwa materiały łączymy poprzez zgrzewanie. Proces ten powtarzamy, kładąc papę dwa razy. Następny krok, to wykonanie izolacji termicznej. Najczęściej będzie nią twardy styropian o symbolu EPS 100. Styropian należy ułożyć na powierzchni całej płyty podłogowej zaizolowanej przeciwwilgociowo. Może on mieć grubość 5 cm - wówczas należy ułożyć go w mijankę w dwóch warstwach. Na tak przygotowanej izolacji termicznej układa się ponownie izolację wodoszczelną. Folię należy ułożyć w taki sposób, by jej krawędzie wywijały się na ściany do wysokości około 10 cm - w razie potrzeby, podczas układania posadzki będzie można ją z łatwością przyciąć. Pasma folii należy układać na zakład ok. 10 cm [2].

1.4. Warstwa ostateczna - jastrych

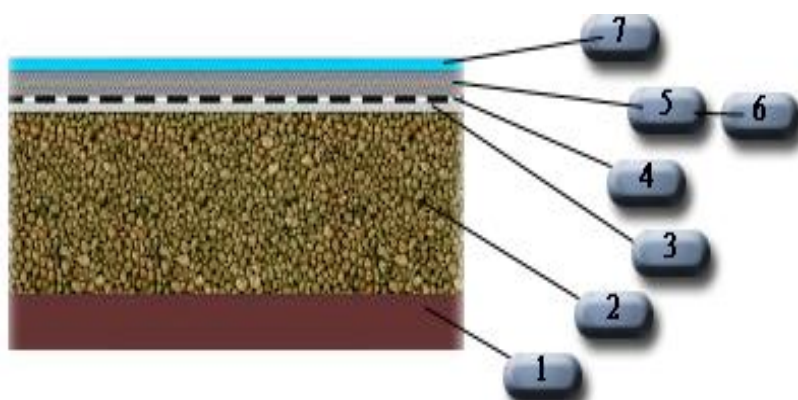
Na folii rozkłada się stalowe siatki zbrojeniowe o śr. 3 mm w taki sposób, aby nie leżały bezpośrednio na poniższej warstwie (najlepiej gdy zbrojenie to znajduje się w połowie grubości wylewanej płyty). Siatki rozmieszcza się na całej powierzchni, stosując zakłady ok. 10÷15 cm. Po ustawieniu prowadnic (jak przy pierwszej warstwie) wylewa się ostatnią już warstwę podłogi (jastrych) - jest nią beton o grubości 4 cm. (Sposób układania i pielęgnowania jak przy pierwszej warstwie podłogi.)

2. Rozwiązanie przy zastosowaniu keramzytu

Zastosowanie keramzytu do wykonania podłogi znacznie skraca czas i zmniejsza koszty prac. Korzystając z takiego rozwiązania, automatycznie redukujemy ilość warstw podłogowych z sześciu do czterech - podsypka piaskowa, podłoże betonowe i izolacja cieplna zastępowana jest bowiem przez jedną warstwę keramzytu izolacyjnego frakcji 10÷20 mm, która z powodzeniem pełni jednocześnie rolę wspomnianych trzech warstw [5].

2.1. Przygotowanie podłoża z keramzytu

Prace należy rozpocząć od ułożenia warstwy tego kruszywa na podłożu gruntowym (rys. 2, 1) - koniecznym warunkiem jest jednak (podobnie jak przy systemie tradycyjnym) wcześniejsze rozprowadzenie wszystkich podziemnych instalacji. Na początku z powierzchni, na której ma być ułożona podłoga, usuwamy warstwę ziemi urodzajnej - tzw. humus. Następnie na wyrównane podłoże wysypuje się keramzyt (rys. 2, 1), który dostarczany jest na plac budowy albo samochodem „wywrotką” (większe ilości), albo w dużych opakowaniach zawierających 1,5 m³ (tzw. big-bagach), albo w foliowych workach o pojemności 50 l [7].



Rys. 2. Przekrój przez podłogę na keramzytce: 1 - podłoże gruntowe, 2 - warstwa keramzytu, 3 - szpryc cementowy, 4 - izolacja przeciwwilgociowa, 5 - warstwa betonu, 6 - siatka zbrojeniowa, 7 - posadzka [6]

Należy dopilnować, aby warstwa kruszywa miała grubość ok. 20÷30 cm. Prace można sobie ułatwić, stosując do rozkładania keramzytu zwykłe grabie. Aby w czasie robót nie „zapadać się” między gliniane granulki, można ułożyć tymczasowy chodnik z desek. Keramzyt należy zagęścić ręcznym ubijakiem płytowym - tzw. „babą” z płytą o wymiarach ok. 50x50 cm lub lekką mechaniczną zagęszczarką płytową. Etap ten kończymy wtedy, kiedy przy ostrożnym stąpaniu po keramzytce nogi przestaną zagłębiać się w granulacie. Aby ułatwić sobie dalsze prace, warto wykonać tzw. „szpryc” cementowy (rys. 2, 3), czyli spryskać wierzch zagęszczonej warstwy ciekłą mieszaniną cementu, piasku i wody. Powstanie wtedy cementowa „skorupka” o grubości około 0,5 cm i na drugi dzień znacznie łatwiej będzie można ułożyć izolację. Przy ostrożnym wykonywaniu dalszych robót przygotowanie szprycu można ewentualnie pominąć. Z kolei na wierzchu keramzytu układamy izolację, np. z dwóch warstw folii lub papy (rys. 2, 4). Powinna się ona łączyć z izolacją ułożoną wcześniej na ławach lub ścianach fundamentowych. Bardzo ważne jest także, aby w miejscu połączenia folia czy papa były ułożone z nadatkiem umożliwiającym ewentualne przyszłe ruchy podłoża względem ścian.

2.2. Wykonanie podłogi

Następnym etapem prac będzie wykonanie podłoża betonowego - można tu zastosować zarówno mieszankę tradycyjną, jak i skorzystać z gotowych dostarczanych przez wielu producentów. Warstwa ta powinna mieć grubość około 6,0 cm (rys. 2, 5). I tu podobnie jak w systemie tradycyjnym warto ją zazbroić w dolnej części, stosując siatkę z prętów o średnicy 4,0÷5,0 mm (rys. 2, 6). Przed przystąpieniem do wylewania zaprawy podłogowej, na obwodzie ścian należy ułożyć dyktację - specjalną taśmę albo pasek ze styropianu. Poziom podłoża powinny wyznaczać prowadnice (najlepiej gładkie rurki) starannie ustawione za pomocą poziomnicy. Następnym krokiem będzie przygotowanie zaprawy. W przypadku gotowej mieszanki suchą zaprawę mieszamy z wodą w określonych na opakowaniu proporcjach. Tak przygotowaną mieszankę układamy z pewnym naddatkiem między prowadnicami, a jej nadmiar ściągamy łata. Kiedy będzie można już wejść na wykonany podkład, rurki ostrożnie wyciągamy, a ślady po nich uzupełniamy świeżą zaprawą. Następnego dnia całe podłoże moczymy i przykrywamy folią na 3 dni. Kolejną czynnością będzie tzw. „zacieranie powierzchni”. Jeśli zamierzamy układać później płytki - wystarczy wykończyć ją „na ostro”. W następnej kolejności wykonujemy przeciwskurczowe nacięcia w progach i przewężeniach pomieszczeń oraz w miejscach dzielących większe płaszczyzny posadzki na pola zbliżone do kwadratu o boku do 5 m. Po całkowitym wyschnięciu zaprawy na tak przygotowanym podłożu można układać dowolną posadzkę z płytek, PVC, paneli itp. (rys. 2, 7) [5].

Podsumowanie

Keramzyt ma znacznie gorsze własności izolacyjne niż styropian i w przybliżeniu można przyjąć, że grubość izolacji z tego materiału powinna być 2,5-3 razy większa niż płyt styropianowych. Jeśli więc standardowa grubość izolacji styropianowej wynosi 15 cm, to warstwa keramzytu powinna mieć grubość 40÷45 cm. Duże znaczenie mają tutaj koszty zakupu materiałów i przy aktualnych cenach ocieplenie keramzytowe jest znacznie droższe. Gdy wymagana jest gruba warstwa podsypki, keramzyt może zastąpić beton stabilizujący podłoże gruntowe oraz podsypkę piaskową wyrównującą poziom podłogi i w takich sytuacjach różnica w kosztach wykonania ulegnie znacznemu zmniejszeniu [8].

Zakończenie

Powyższe zestawienie pokazuje najczęściej stosowane obecnie systemy podłóg na gruncie w budownictwie jednorodzinym. Wybór technologii należy zawsze poprzedzić analizą obejmującą koszty i możliwości wykonania w przypadku danej inwestycji.

Literatura

- [1] www.austrotherm.com
- [2] www.e-izolacje.pl
- [3] www.budostrada.pl
- [4] www.murator.pl
- [5] www.dobrebudowanie.pl
- [6] www.optirocgniew.pl
- [7] www.keramzyt.maxit.pl
- [8] www.budujemydom.pl
- [9] Poradnik majstra budowlanego, Praca zbiorowa pod red. J. Panasa, Arkady, Warszawa 2006.
- [10] Michalak H., Pyrak S., Domy jednorodzinne - konstruowanie i obliczanie, Arkady, Warszawa 2005.

Streszczenie

W pierwszej części artykułu przedstawiono technologię wykonywania tradycyjnej podłogi na gruncie wraz z opisem poszczególnych warstw dla budownictwa jednorodzinnego. W drugiej części artykułu opisano rozwiązanie wykonania podłogi na gruncie z zastosowaniem kermazytu, który stanowi jej integralną część.

Abstract

In the first part of the article the technology of making traditional floor on the ground together with the description of particular layers for detached houses was presented. The second part describes the solution of making floor on the ground with application of the ceramsite with constitutes its integral part.