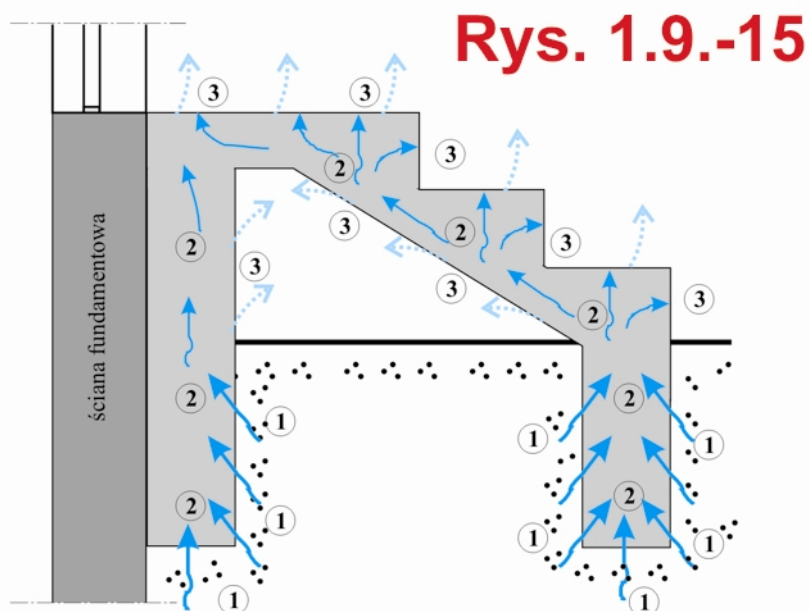


◇ Posadowienie schodów zewnętrznych i wewnętrznych

Nie wiadomo dlaczego niemal w każdym projekcie budowlanym schody z betonu zwykłego - zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne, są posadowione bezpośrednio w gruncie i bez hydroizolacji [67]. Brak hydroizolacji powoduje, że postumenty takich schodów działają jak sączi będąc zanurzonymi w wilgotnym gruncie, skutkiem czego wilgoć swobodnie jest podciągana ku górze, powodując koszmarnie zniszczenia. Przykłady skutków braku hydroizolacji schodów posadowionych w gruncie, przedstawia fotografia 1.9.-2.



Poglądowy schemat ruchu wilgoci we współczesnych schodach betonowych posadowionych w gruncie, przedstawia rysunek 1.9.-15. Wilgoć gruntowa podciągana



LEGENDA:

1 - podciąganie kapilarne wody z gruntu, 2 - podciąganie kapilarne wody w betonie, 3 - kierunek ruchu pary wodnej.

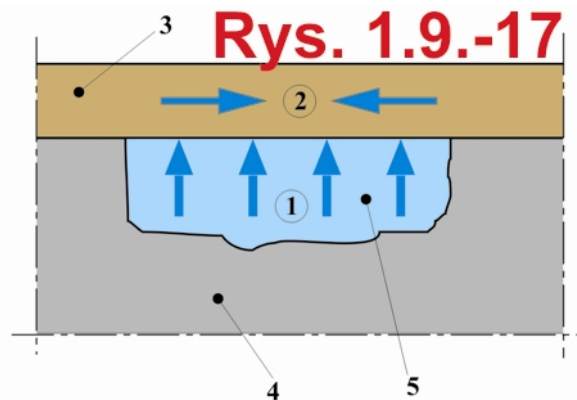
kapilarnie ku górze, trafia na beton porowaty i dalej tym samym mechanizmem podciągania przez kapilary betonu przemieszcza się do powierzchni kontaktujących się z powietrzem atmosferycznym, gdzie odparowuje i jest asymilowana przez powietrze.

Wilgoć przemieszcza się w wyniku istnienia wolnych przestrzeni i komórek - najpierw w gruncie, potem w betonie postumentu i płycie schodów. Jeśli schody są obłożone płytkami ceramicznymi lub kamiennymi, wilgoć tym samym sposobem przemieszcza się w masie kleju oraz masie fugi. Oprócz odparowania wody na styku elementów schodów z powietrzem otaczającym, zachodzi także odparowanie w we wszystkich większych przestrzeniach pod okładziną. Podczas temperatur umiarkowanie dodatnich, para wodna i woda nie czynią żadnych szkód okładzinie. Jednakże, podczas silnego nagrzewania przez promienie słoneczne, para wodna spręża się w wolnych przestrzeniach pod płytkami i nie mogąc się wydostać, wywiera duże ciśnienie na płytki - odpycha je od podłoża. W tym samym czasie, okładzina zwiększa swoje wymiary

ulegając rozszerzalności termicznej (➔ p. 2.2.1.). Jeśli razem z okładziną nie będzie przemieszczać się warstwa kleju, powstaną znaczne siły ścinające powodujące rozwarstwienie masy. W efekcie, odspojenia okładziny ciśnienie pary znajdującej się pod nią, po prostu okładzinę odpycha, co poznaje się po głuchym dźwięku podczas opukiwania lub kompletnym jej oderwaniu. Wewnątrz mieszkania zjawiska zachodzą te same, tyle że wolniej, gdyż różnice temperatur są mniejsze. Schemat występowania tych zjawisk przedstawia rysunek 1.9.-16.

Zimą, podczas niskich temperatur, para wodna zalegająca w komórkach betonu skrapla się a woda przemieszcza się kapilarnie do wolnych przestrzeni i tam zamarza - jeśli tylko beton osiąga temperaturę ujemną. Woda w komórkach betonu, dokąd wsiąkała jesienią podczas opadów, także zamienia się w lód podczas obniżania się temperatury poniżej zera. Zamieniając się w lód, zwiększa swoją objętość (➔ rozdział 2.7.). Jeżeli lód podczas zwiększania swojej objętości napotka na przeszkodę w postaci przyklejonej do podłoża okładziny, wywiera na nią silne parcie. W tym samym czasie, na skutek zjawiska kurczenia się, okładzina wywiera znaczną siłę ścinającą w warstwie kleju (identycznie jak latem, ale w przeciwnym kierunku). Oba procesy się wspomagają tak długo, aż okładzina zostanie w całości lub części oderwana od podłoża. Schemat zjawisk zachodzących pod okładziną zimą, przedstawia rysunek 1.9.-17.

Co ciekawe, wiosną kiedy pojawia się częste przejście temperatury przez 0 °C (od



LEGENDA:

1 - parcie lodu, 2 - siły skurczu termicznego, 3 - okładzina,
4 - podłoże betonowe, 5 - pustka w kleju lub betonie.

dodatniej w dzień po ujemną w nocy), omówione wcześniej zjawiska, działają jak „pompa ssąco-tłocząca”. W dzień woda jest podciągana ku okładzinie, zaś w nocy lód odpycha płytki od podłoża. Często, już po pierwszej zimie następuje odpadanie okładzin oraz destrukcja betonu pod płytkami.

Wewnątrz domów nie występuje temperatura ujemna, ale podciąganie wilgoci z gruntu wywołuje zasolenia (na skutek odparowania wody niosącej sole) oraz zagrzybienia i korozję stali zbrojeniowej (➔ rozdział 2.6.).

Aby zapobiec tym wszystkim negatywnym zjawiskom, należy przestrzegać następujących zasad:

Okładziny schodów i podestów zewnętrznych nie mogą być łatwo nasiąkliwe. Nie kryterium mrozoodporności, lecz nasiąkliwość okładzin zbliżona do zera, są podstawą wyboru okładzin zewnętrznych. Na schody wejściowe i podesty nadają się: płytki gres, klinkierowe lub z kamienia naturalnego. Charakteryzują się one niską nasiąkliwością wody - zwykle poniżej 3 % a nawet poniżej 0,5 %.

Fundament schodów zewnętrznych powinien być posadowiony na stabilnym gruncie poniżej granicy przemarzania dla danej miejscowości. Najlepiej jest stosować beton z domieszką napowietrzającą.

W części podziemnej musi być wykonana **hydroizolacja** polimerowo-bitumiczna - jeśli beton zdążył wyschnąć (nie wcześniej niż 2 miesiące od wylania) lub polimerowo-cementową typu flex - w każdym innym przypadku. Wymóg ten wynika z faktu, iż polimerowo-bitumiczne stawiają duży opór dyfuzyjny wobec pary wodnej i nie powinny zamykać wilgoci w betonie, zaś polimerowo-cementowe mają mały opór i dlatego po ich zastosowaniu beton ma możliwość wysychania. W części nadziemnej cały bieg schodowy

powinien być pokryty hydroizolacją polimerowo-cementową typu flex, bowiem nadaje się ona do przyklejania okładzin.

Podłoże betonowe musi mieć **spadek** 0,5% do 1,0% - umożliwiającą odpływ wody ze schodów. Jeżeli nie wykonano spadku podczas betonowania, należy go wykonać wyłącznie z użyciem gotowej masy polimerowo-cementowej typu PCC - nigdy za pomocą zwykłego betonu. Dzięki temu można niwelować w cienkich warstwach - nawet od kilku milimetrów - uzyskując silne zespolenie tej warstwy z podłożem.