

Michał KOŁACZKOWSKI¹

AKTUALNE WYMOGI KONSTRUKCYJNE DOTYCZĄCE PODKŁADÓW W PODŁOGACH PŁYWAJĄCYCH W ASPEKCIE BŁĘDÓW PROJEKTOWYCH I WYKONAWCZYCH

W niniejszym artykule przedstawiono najważniejsze zdaniem autora wytyczne, zawarte w aktualnej literaturze technicznej, dotyczące projektowania i wykonawstwa monolitycznych podkładów w podłogach pływających. Skupiono się na podłogach w pomieszczeniach wewnętrznych, przeznaczonych na pobyt ludzi. Główną uwagę zwrócono na warunki prowadzenia robót i przygotowanie podkładów monolitycznych do wykończenia posadzkami z materiałów syntetycznych, takich jak wykładziny PVC, czy posadzki żywiczne. Zwrócono uwagę na brak obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, obejmujących zagadnienie robót wykończeniowych, w tym prac związanych z wykonywaniem warstw podłogowych. Przedstawiono argumenty przemawiające za koniecznością wykonywania warstw podłogowych na podstawie szczegółowych projektów wykonawczych. Opisano zagadnienia, które zdaniem autora powinny być uwzględnione w projekcie wykonawczym, w celu uniknięcia błędów w realizacji oraz ewentualnych sporów przy odbiorze robót. Zwrócono między innymi uwagę na potrzebę indywidualnego dobierania parametrów podkładu monolitycznego, z uwzględnieniem planowanych obciążeń oraz podatności warstwy sprężystej, na której spoczywa podkład. Przedstawiono wybrane błędy projektowe i wykonawcze dotyczące dylatacji podkładów monolitycznych, które zostały zaobserwowane przez autora w zrealizowanych obiektach. Opisano między innymi często popełniane błędy związane z wykonywaniem dylatacji przeciwskurczowych, takie jak brak dylatacji w miejscach wymuszonych kształtem pomieszczenia i występującymi w nim elementami konstrukcyjnymi oraz brak prawidłowego wykończenia szczeliny dylatacyjnej podkładu przed wykonaniem warstwy posadzkowej. Zaprezentowano metody zszywania dylatacji skurczowych, stosowane obecnie w celu uciągnięcia powierzchni podkładu i zapobiegania procesowi klawiszowania zdylatowanych pól podkładu.

Słowa kluczowe: podkłady monolityczne, podłogi pływające, dylatacje podkładów, zszywanie dylatacji skurczowych

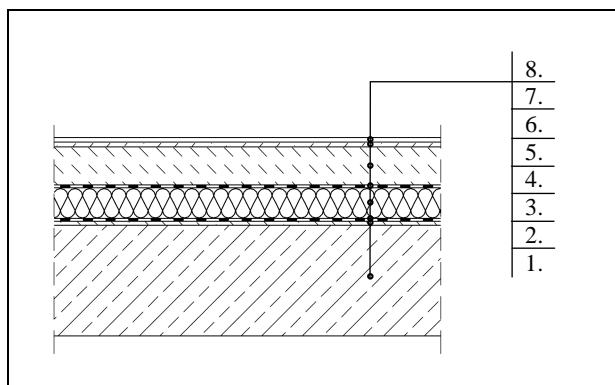
¹ mgr inż. Michał Kołaczkowski, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, Zakład Budownictwa i Fizyki Budowli, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: kolaczko@o2.pl, tel.: 12 628 21 33

1. Wprowadzenie

Wykonanie warstw podłogowych, powinno być przeprowadzone zgodnie ze szczegółową dokumentacją projektową. W praktyce często podłogi wykonywane są jedynie na podstawie projektów budowlanych lub projektów wykonawczych, w których dokumentacja dotycząca warstw podłogowych jest zmarginalizowana. Podstawowym błędem projektowym jest ograniczenie się w dokumentacji wykonawczej jedynie do zaznaczenia na rzutach rodzajów wykonczenia podłóg oraz sporządzenia przekrojów wraz z ich ogólnym opisem. W dokumentacji projektowej często pomijane są informacje dotyczące parametrów poszczególnych warstw oraz wytyczne do ich wykonywania, użytkowania i konserwacji. Często w projekcie wykonawczym brakuje rysunków takich jak rozplanowanie dylatacji oraz niezbędne szczegóły wykończeniowe. Ponieważ warstwy podłogowe w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi traktowane są jako elementy wykończeniowe, stąd obowiązek sporządzenia dla nich dokumentacji projektowej spoczywa na projektantach architektury. Część zagadnień związanych z konstrukcją podłogi wymaga jednak dokładnej analizy obliczeniowej – w tym między innymi analizy statyczno-wytrzymałościowej, która mieści się bardziej w kompetencjach projektantów konstrukcji. Zważywszy między innymi na powyższe oraz na złożoność zagadnienia jest ono najczęściej pomijane w dokumentacji projektowej. Konsekwencją braków projektowych, niewystarczającej wiedzy wykonawców oraz braku precyzyjnych uregulowań prawnych są różnego typu błędy w realizacji skutkujące między innymi zniszczeniami podkładów, a w konsekwencji i posadzek.

2. Przedmiot rozważań

Przedmiotem rozważań niniejszego artykułu są podkłady monolityczne spoczywające na izolacji termicznej lub akustycznej, występujące w tak zwanych podłogach pływających. Układ warstw podłogi pływającej przedstawiono na rysunku 1. W artykule skupiono się na wymaganiach i zaleceniach dotyczących warstwy podkładu, ponieważ jego jakość bezpośrednio wpływa na estetykę i trwałość posadzki. Przedstawiono wytyczne dotyczące podłóg wykańczanych posadzkami z materiałów syntetycznych takich jak posadzki żywiczne, czy wykładziny PVC, w pomieszczeniach wewnętrznych przeznaczonych do pobytu ludzi. Wyboru problemów dokonano w oparciu o własne obserwacje z realizacji obiektów.



Rys. 1. Podłoga pływająca:

1) podłoże – np. płyta stropowa, 2) ewentualna warstwa wyrównawcza, 3) ewentualna paroizolacja, 4) warstwa sprężysta – izolacja termiczna/akustyczna, 5) warstwa poślizgowa, 6) podkład, 7) ewentualna warstwa wyrównawcza, 8) posadzka

Fig. 1. Floating floor:

1) subfloor – e.g. floor slab, 2) optional levelling layer, 3) optional vapour barrier, 4) spring layer – thermal/acoustic insulation, 5) separating layer, 6) screed, 7) optional levelling layer, 8) flooring

3. Obowiązujące przepisy i literatura

Zgodnie z prawem budowlanym należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Pośród nich nie ma jednak przepisów związanych szczegółowo z pracami wykończeniowymi – w tym również dotyczących warstw podłogowych. Obowiązujące normy dotyczące podkładów monolitycznych [9,10] obejmują swoim zakresem jedynie definicje i klasyfikacje właściwości materiałowych, bez wskazania wytycznych konstrukcyjnych. Podstawowym źródłem wytycznych dla inżynierów są więc „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w serii zeszytów (między innymi [2,4,5]) lub inne wydawnictwa. Zbiór wytycznych wykonawczych dotyczących podłóg znaleźć można również w poradnikach [8] oraz materiałach informacyjnych producentów poszczególnych materiałów budowlanych. Wymienione wyżej źródła skierowane są głównie do wykonawców. Niejednokrotnie można znaleźć tam odwołania do wykonania zgodnie z projektem, natomiast z punktu widzenia projektanta problem nie zostaje rozwiązany. Pomocnym źródłem informacji są artykuły i referaty konferencyjne, które opisują przeprowadzone badania i ich wyniki oraz opisują przyczyny i konsekwencje błędów, które niestety bardzo często występują w realizacjach podłóg.

4. Zalecenia literaturowe

4.1. Wymogi normowe dla podkładów monolitycznych

Zgodnie z normą [9] monolityczne podkłady podłogowe powinny być obowiązkowo poddane badaniom wytrzymałości na ściskanie i zginanie oraz w przypadku podkładów cementowych dodatkowo odporności na ścieranie lub nacisk koła. Dla podkładów anhydrytowych dodatkowo należy sprawdzić wartość pH. Norma nie podaje jednak wymaganych wartości tych parametrów. Norma ta nie porusza zagadnień związanych z wymaganiami konstrukcyjnymi podłóg.

4.2. Wytyczne z literatury technicznej

4.2.1. Minimalna grubość i wytrzymałość podkładu

W wytycznych [2] podano minimalne dopuszczalne parametry podkładów monolitycznych w podłogach pływających, które mogą być przyjęte w przypadku gdy obciążenia podłogi nie przekraczają $1,5 \text{ kN/m}^2$. Minimalna grubość podkładu monolitycznego ułożonego na sprężystej warstwie izolacji termicznej lub akustycznej powinna wynosić 40 mm. Wymagane parametry określone zgodnie z normą [9] wynoszą odpowiednio – minimalna klasa wytrzymałości na ściskanie C20, minimalna klasa wytrzymałości na zginanie F4. Przy obciążeniu podłogi powyżej $1,5 \text{ kN/m}^2$ instrukcja zaleca przyjęcie podkładu o wyższej wytrzymałości oraz większej grubości lub zastosowanie zbrojenia z siatki prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Według aktualnie obowiązującej normy obciążeniowej PN-EN 1991-1-1 (Eurokod 1) [12] zalecane charakterystyczne obciążenie użytkowe stropów pomieszczeń mieszkalnych przekracza $1,5 \text{ kN/m}^2$ - wynosi $2,0 \text{ kN/m}^2$, co wyklucza przyjmowanie minimalnych parametrów podkładu. Należy zwrócić uwagę, że w praktyce na wielkość wymaganych parametrów podkładu, poza samą wartością obciążenia ma również wpływ podatność warstwy izolacji termicznej lub akustycznej znajdującej się pod podkładem. Obecnie na rynku występują materiały izolacyjne o znacznie różniących się parametrach wytrzymałościowych i zróżnicowanej sztywności. Przykładowo dla stosowanego powszechnie styropianu EPS CS(10)80, przy obciążeniu 80 kPa, odkształcenie względne wynosi maksimum 10%, co dla warstwy grubości 40mm daje ugięcie równe 4 mm. Dla porównania płyta ze styropianu akustycznego o grubości 40 mm, o poziomie ściśliwości CP3 zgodnie z PN-EN 13163:2013 [11], może ugiąć się o 3 mm przy obciążeniu warstwy wyrównawczej wielkości 4 kPa. Między materiałami tymi występuje około 15-krotna różnica podatności na obciążenie statyczne. Zatem w celu uniknięcia potencjalnych uszkodzeń podkładu, jego parametry muszą być określone każdorazowo przez projektanta na podstawie indywidual-

nych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, z uwzględnieniem podatności warstwy sprężystej.

4.2.2. Warunki prowadzenia robót

Temperatura podkładu w trakcie wykonywania posadzki z materiałów syntetycznych oraz jej utwardzania powinna być wyższa niż 15°C, a wyroby do wykonywania posadzki powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do podkładu. Maksymalna wilgotność powietrza podczas wykonywania posadzki nie powinna przekraczać 70%. Temperatura powietrza powinna zawierać się w przedziale 15-25°C [5].

4.2.3. Wilgotność maksymalna podkładu

Po wykonaniu podkładu betonowego, przed przystąpieniem do dalszych prac wykończeniowych, konieczne jest wykonanie pomiaru jego wilgotności. W literaturze podane są maksymalne dopuszczalne wartości wilgotności podkładów w zależności od ich typów oraz sposobów wykończenia, przy zastosowaniu różnych metod pomiarowych. Poniżej podano wilgotności maksymalne przy zastosowaniu wykończenia z materiałów syntetycznych na podstawie [5]. Rekomendowaną metodą badań jest metoda suszarkowo-wagowa. Dopuszczalne wartości wilgotności podkładu przy pomiarze tą metodą wynoszą maksymalnie 3% dla podkładów cementowych (przy temperaturze suszenia 105°C) i 1,5% dla podkładów anhydrytowych (przy temperaturze 40°C). Pomiarzy wykonane tą metodą są najbardziej dokładne. Inną dopuszczalną metodą jest tak zwana metoda karbidowa (CM). Wilgotności maksymalne podkładu, mierzone tą metodą nie powinny przekraczać: 1,8% dla podkładów cementowych i 0,5% dla podkładów anhydrytowych. Należy zwrócić uwagę, że w nieco starszej literaturze można znaleźć zawyżone wartości dopuszczalne – 2,5% (CM) dla podkładów cementowych i 1,0% (CM) dla podkładów anhydrytowych [2]. Wartości te można znaleźć również w licznych poradnikach na stronach internetowych, opartych na błędnych danych. Przyjęcie takich wartości spowoduje przekroczenie dopuszczalnej normy o około 100%, z poważnymi konsekwencjami, takimi jak możliwość powstawania kilkunastocentymetrowych pęcherzy w warstwie syntetycznej posadzki przyklejonej do podkładu. Pomiaru wilgotności można dokonać również metodą elektrooporową [1]. Metoda ta obarczona jest znacznym błędem pomiarowym i nie jest oficjalnie uznawana do oceny wilgotności podkładu. Nadaje się jednak do znalezienia najbardziej zawilgoconych obszarów podkładu, w których następnie można dokonać właściwego pomiaru. Należy również zwrócić uwagę na ograniczenia tej metody w przypadku podkładów ze zbrojeniem stalowym.

4.2.4. Cechy makroskopowe podkładu

Przed położeniem posadzki pokłady podłogowe powinny być czyste, odpylone, bez pęknięć i ubytków, powinny mieć równe i gładkie powierzchnie [2]. Odchylenie powierzchni podkładu od poziomu nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia [2]. Uniknięcie pęknięć i szerokich zarysowań podkładu, nieodłącznie związane jest z koniecznością odpowiedniego doboru parametrów wytrzymałościowych podkładu, starannością wykonania, odpowiednio przeprowadzoną pielęgnacją podkładu oraz z właściwym wykonaniem dylatacji. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości i uniknięcia swobody interpretacji przez wykonawców i odbiorców, w projekcie powinna być podana metoda badania powierzchni podkładu oraz wymagane wyniki uzależnione od projektowanego rodzaju posadzki.

4.2.5. Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne podkładu zdefiniowane są jako szczeliny wykonane między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów [2]. Dylatacje podkładów monolitycznych można podzielić na izolacyjne i przeciwskurczowe [8]. Dylatacje izolacyjne wykonywane są jako szczeliny pełne w miejscach gdzie występują dylatacje konstrukcji wsporczej, po obwodzie podkładu w celu oddzielenia od ścian (dylatacja obwodowa), wokół elementów konstrukcyjnych takich jak np. słupy oraz w miejscach zmiany grubości podkładu. W podkładach narażonych na zmiany temperatury np. zlokalizowanych na zewnątrz, dylatacje izolacyjne muszą być wykonywane ze względów termicznych, a ich szerokość i rozstaw zależy od rozszerzalności cieplnej materiału i gradientu temperatur. Jako dylatację izolacyjną traktuje się również warstwę poziomą oddzielającą podkład od podłoża lub posadzkę od podkładu, czyli tak zwaną warstwę poślizgową. Dylatacje przeciwskurczowe zwane są także pozornymi ponieważ najczęściej wykonywane są jako nacięcia podkładu sięgające 1/2 lub 1/3 grubości podkładu. Początkują one w zamierzonych liniach pęknięcia wynikające ze skurczu podkładu. Zgodnie z wytycznymi [8] szczeliny przeciwskurczowe w podkładach cementowych lub betonowych powinny ograniczać pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nieprzekraczającej 6 m. Dodatkowo powinien być spełniony wymóg, aby stosunek dłuższego boku do krótszego był nie większy niż 1,5 [3]. Na podkładach podzielonych licznymi dylatacjami zazwyczaj wykonywana jest posadzka nieprzerwana w miejscach dylatacji podkładu. W celu uniknięcia błędów związanych z tym zagadnieniem, konieczne jest podanie w projekcie wykonawczym dokładnych wytycznych do wykończenia szczelin.

5. Wybrane błędy i problemy dotyczące dylatacji podkładów

Z obserwacji autora wynika, że wykonawcy zazwyczaj pamiętają o konieczności wprowadzenia dylatacji obwodowej podkładu, która zapobiega jego zespoleniu z pionowymi elementami konstrukcyjnymi. Wkładka izolacyjna wykonywana jest jednak niejednokrotnie z najcieńszej pianki polietylenowej, która nie spełnia funkcji izolacji akustycznej dla dźwięków uderzeniowych. Przy rozplanowaniu dylatacji przez wykonawców, często nie jest brany pod uwagę kształt pomieszczenia i wpływ występujących w nim elementów konstrukcyjnych. Na rysunku 2a przedstawiono widok korytarza o szerokości 2 m i długości około 40 m. Nie wykonano tu dylatacji w progach drzwi co skutkowało powstaniem krzywoliniowych pęknięć skurczowych podkładu, jak pokazano na rysunku 2b. Na rysunku 2c widzimy pomieszczenie, w którym wykonano jedynie dylatację obwodową podkładu wzdłuż ścian i krawędzi słupów. Po kilkudziesięciu godzinach od wykonania podkładu powstały w nim pęknięcia zapoczątkowane w narożach słupów. Były one skutkiem ograniczenia przez słupy swobodnego skurczu podkładu. Zastosowanie dylatacji typu „karo” wraz z dylatacjami przeciwskurczowymi, jak pokazano na rysunku 2d, uchroniłoby przed tego typu uszkodzeniem.

Wszelkie pęknięcia niedopuszczalnie osłabiają podkład, oraz znacznie obniżają estetykę i trwałość posadzki. Nawet w przypadku wykończenia posadzki żywiczną lub wykładziną PVC, które dzięki swojej ciągliwości nie ulegną spękaniam, na powierzchni posadzki będą widoczne niepożądane zarysy krawędzi szczelin. O ile niezamierzonych pęknięć da się uniknąć, to w monolitycznych podkładach cementowych i betonowych muszą wystąpić niejednokrotnie gęsto rozmieszczone szczeliny przeciwskurczowe. Pozostawienie ich bez wypełnienia lub wypełnienie nieodpowiednim materiałem spowoduje uwidocznienie ich zarysu na posadzce. Prawidłowe wykonanie ciągłej warstwy posadzki, możliwe jest po właściwym przygotowaniu podkładu. Przerwanie ciągłości posadzki, jak również i podkładu, konieczne jest oczywiście na liniach ewentualnych dylatacji konstrukcji nośnej. Koniecznym rozwiązaniem jest natomiast odpowiednie zszywanie dylatacji przeciwskurczowych, które w przeciwieństwie do dylatacji termicznych potrzebne są tylko w początkowej fazie pracy podkładu. Należy również zwrócić uwagę, że przy stosunkowo cienkich podkładach monolitycznych (grubości rzędu 50 mm), w przypadku położenia ich na wysoko podatnej warstwie izolacji akustycznej i wystąpienia nierównomiernego obciążania, może dojść do klawiszowania pól podkładów wzdłuż niezabezpieczonych szczelin dylatacyjnych. W dalszej części artykułu opisano stosowane obecnie metody zszywania szczelin przeciwskurczowych.



Rys. 2. Zdjęcia z realizacji podłogi pływającej pod posadzkę z wykładziny PVC: a) widok korytarza, b) zaznaczone pęknięcie podkładu wzdłuż otworu drzwiowego (1) oraz przeciwskurczowa dylatacja pozorna (2), c) zrealizowany podkład cementowy bez wymaganych dylatacji, d) zarys dylatacji typu „karo” oraz dylatacji przeciwskurczowych, które powinny być zostać wykonane

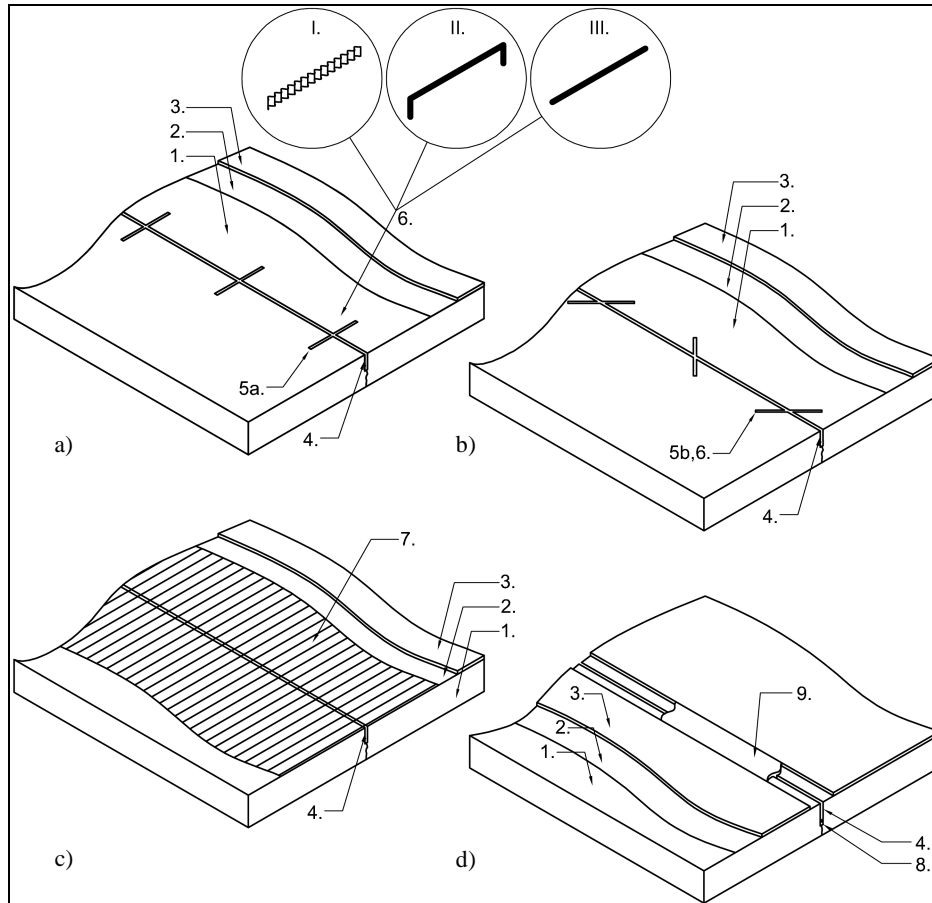
Fig. 2. Photos of the floating floor prepared to be covered by PVC flooring: a) corridor view, b) marked crack of the cementitious screed along the door opening (1) and the apparent induced contraction joint (2), c) cementitious screed executed without the required contraction joints, d) outline of the “caro”-type joints and contraction joints, which should have been applied

6. Zszywanie dylatacji skurczowych

Do działań związanych ze zszywaniem dylatacji skurczowych należy przystąpić dopiero gdy proces skurczu się ustabilizuje, nie wcześniej niż po 28 dniach od wykonania podkładu. Im później szczelina dylatacyjna zostanie wypełniona, tym mniejsze będą siły odrywające masę wypełniającą od krawędzi szczeliny. Szczelinę należy poszerzyć do szerokości około 5 do 8 mm i pogłębić do około 3/4 grubości podkładu. Szczelina musi być dokładnie oczyszczona. Zszywanie dylatacji pozornych, podobnie jak reperacja rys i pęknięć może być wykonywana przy użyciu różnych metod.

Metoda kłamrowania [6, 7]. W poprzek przygotowanej uprzednio szczeliny wykonuje się bruzdy o długości około 15cm w rozstawie co około 20 cm.

Bruzdy wykonuje się prostopadłe do zszywanej szczeliny (rys. 3a) lub pod kątem 45° (rys. 3b).



Rys. 3. Sposoby zszywania dylatacji skurczowych: a), b) klamrowanie z żywicowaniem, c) zastosowanie maty mostkującej rysy, d) spojenie masą twardoplastyczną; 1- podkład cementowy, 2- grunt, 3- wylewka samopoziomująca, 4- poszerzone nacięcie podkładu, 5a- bruzdy na kotwy pod kątem 90° do dylatacji, 5b- bruzdy na kotwy pod kątem 45° do dylatacji, 6- kotwy stalowe (I- łącznik falowy, II- klamra, III- pręt), 7- mata z równoległymi ciągami włókien szklanych, nałożona z masą szpachlową, 8- sznur dylatacyjny, 9- elastyczna masa poliuretanowa

Fig. 3. Contraction joints sewing methods: a), b) anchoring and resin filling, c) application of crack bridge, d) flexible compound connection; 1- cementitious screed, 2- primer, 3- self-levelling compound, 4- widened screed cut, 5a- 90° degree cross-cuts, 5b- 45° degree cross-cuts, 6- steel anchors (I- corrugated link, II- stitching staple, III- steel bar), 7- fiberglass fabric with parallel fibers laid with smoothing compound, 8- backer rod, 9- flexible polyurethane compound

W oczyszczone bruzdy wprowadza się kotwy stalowe. Jako kotwy stosowane są pręty proste, klamry lub w celu uzyskania większej powierzchni kotwienia – łączniki falowe (rys. 3a). Należy zwrócić uwagę, że kotwy stalowe nie mogą być stosowane w podkładach anhydrytowych ze względu na korozję. W tak przygotowaną szczelinę i bruzdy wprowadza się dwuskładnikową żywicę np. epoksydową z utwardzaczem. Powierzchnię przed stwardnieniem posypuje się piaskiem kwarcowym, w celu uzyskania jednolitej przyczepności do podkładu.

Zastosowanie maty mostkującej rysy [7]. Powiększoną i oczyszczoną szczelinę wypełnia się cementową masą szpachlową. Na powierzchni górnej podkładu, zaszpachlowuje się matę z równoległymi ciągami włókien szklanych o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie (rys. 3c).

Zastosowanie elastycznej masy poliuretanowej [7]. Przygotowaną i oczyszczoną szczelinę zabezpiecza się, na przykład poprzez zaklejenie taśmą malarską, wywijając ją dla oznaczenia na ściany. Na zagruntowanym podkładzie wykonuje się wylewkę samopoziomującą, a po jej wyschnięciu wycina się ją i usuwa wraz z taśmą na szerokości minimum 20mm wzdłuż szczeliny. W ten sposób wzdłuż szczeliny formuje się kanał w kształcie litery „T” (rys 3d). Na dno szczeliny wprowadza się sznur dylatacyjny. Szczelinę wypełnia się masą poliuretanową w stanie płynnym, używając przygotowanych wcześniej krawędzi wylewki samopoziomującej jako prowadnic. Docelowo masa osiąga konsystencję twaroplastyczną. Po wyschnięciu masy szlifuje się ją w celu wyrównania z powierzchnią wylewki samopoziomującej.

Dwa pierwsze rozwiązania stanowią stosunkowo sztywne połączenie zdylatowanych części podkładu. Trzecie, nowoczesne rozwiązanie cechuje się większą podatnością ze względu na zastosowanie jako łącznika twaroplastycznej masy. Wybierając rozwiązanie należy wziąć pod uwagę konieczność dostosowania sztywności połączenia do sztywności konstrukcji wsporczej, oraz podatności warstwy izolacyjnej, na której położony jest podkład. Należy podkreślić, że metod tych nie można stosować w przypadku dylatacji izolacyjnych, które muszą pełnić swoją rolę przez cały okres funkcjonowania podkładu.

7. Wnioski

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania podłogi jest właściwe wykonanie wszystkich jej warstw, ze zwróceniem szczególnej uwagi na konstrukcję podkładu. Ze względu na liczne wymagania konstrukcyjne i różnorodność aktualnie stosowanych materiałów, roboty powinny być prowadzone na podstawie szczegółowych projektów wykonawczych. W konsekwencji braku wystarczającej wiedzy wykonawców i unikania tematu w opracowaniach przez projektantów, występuje wiele problemów ze zrealizowanymi podłogami. Należy zwrócić uwagę, aby parametry podkładów monolitycznych w podłogach pływających, a w szczególności grubość podkładu, wytrzymałość na ścislenie i zginanie oraz ewentualnie stopień zbrojenia, były przyjmowane indywidualnie, na

podstawie obliczeń, z uwzględnieniem planowanych obciążeń i podatności warstw izolacyjnych. Przy sprawdzaniu maksymalnej wilgotności podkładu należy uważać na prawidłowość przyjmowanych wartości granicznych i ich zgodność z metodą pomiarową. Nieodzownym elementem projektu wykonawczego powinno być rozplanowanie i podanie sposobu wykończenia dylatacji podkładów monolitycznych.

Literatura

- [1] Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych, T.1, Metodologia, badania polowe, badania laboratoryjne betonu i stali, PWN, Warszawa 2010
- [2] Goliszek A., Prokop M.: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B, Zeszyt 7: Posadzki z wykładzin włókienniczych i polichlorku winylu, ITB, Warszawa 2009
- [3] Hajduk P.: Projektowanie podłóg przemysłowych, PWN, Warszawa 2013
- [4] Sokalska A., Ściślewski Z., Suchan M.: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B, Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne, ITB, Warszawa 2013
- [5] Sudoł E., Kolbrecki A., Piętka D., Popczyk J., Prejzner H.: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B, Zeszyt 12: Podłogi sportowe w obiektach krytych, ITB, Warszawa 2009
- [6] Wolski Z.: Parkieciarz. Podstawy wiedzy i praktyki zawodowej, Stowarzyszenie Parkieciarze Polscy, Warszawa 2007
- [7] Materiały informacyjne firmy Uzin: www.uzin.pl, www.uzin.com
- [8] Nowy poradnik majstra budowlanego, pod red. J. Panasa, Arkady, Warszawa 2012
- [9] PN-EN 13813:2003 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania
- [10] PN-EN 13318:2002 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Terminologia
- [11] PN-EN 13163:2013 – Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- [12] PN-EN 1991-1-1 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

CURRENT CONSTRUCTION REQUIREMENTS FOR THE FLOATING SCREEDS IN THE CONTEXT OF DESIGN AND EXECUTIVE ERRORS

S u m m a r y

The article discusses the most important guidelines found in the present technical literature, whose negligence leads to damages of the floors. It focuses on the floors in the inner compartments designed to accommodate people. Main attention was paid to conditions for the execution of works and preparation of the monolithic screeds in floating floors, covered with synthetic layers, such as PVC or resin floorings. Lack of existing technical-constructional regulations was pointed out, especially in the aspect of finishing works, including execution of the floorings. Execution of floor layers based on the detailed executive projects was strongly suggested. Issues that should be included in the executive project were discussed, in order to avoid errors in the implementation and disputes upon the acceptance of the works. The need for an individual matching the parameters of the monolithic screed was highlighted, taking into account the planned loads and susceptibility of the elastic layer under the screed. Commonly met design and executive errors related to joints in monolithic screeds were presented, together with the possible ways to avoid them. Mistakes associated with the execution of contraction joints, such as the lack of joints forced by the shape of the room and presence of the constructional elements as well as the lack of proper finishing of the joint before covering with the flooring were discussed. Modern methods of sewing of contraction joints, used to bind the screed surface and prevent curling of the separated screed bays were also proposed.

Keywords: monolithic screed, floating screed, screed joints, sewing of contraction joints

DOI:10.7862/rb.2014.93

Przesłano do redakcji: 02.12.2014 r.

Przyjęto do druku: 18.12.2014 r.