

## ROZDZIAŁ VIII

### Podkłady podłogowe Warstwy wyrównujące, jastrychy i posadzki cementowe

Prawidłowo skonstruowane przegrody stropowe powinny składać się z kilku warstw:

- strop – konstrukcja nośna
- izolacja przeciwwilgociowa
- izolacja akustyczna (termiczna)
- warstwa ochronna np.: folia PCV
- **podkład podłogowy (warstwa wyrównująca, jastrych cementowy)**
- posadzka użytkowa (okładzina ceramiczna, parkiet, wykładzina rulonowa, posadzka żywiczna itd.)

Podłogi to elementy budynku mające za zadanie wykończenie poziomych przegród budynku oraz nadanie im wymaganych właściwości techniczno-użytkowych.

Do głównych zadań podłogi należy:

- przenoszenie obciążeń dynamicznych związanych z ruchem pieszym oraz środków transportu
- ochrona przed hałasem, podłoga powinna spełniać wymagania związane z izolacyjnością akustyczną
- ochrona stropu (konstrukcji nośnej) przed działaniem substancji chemicznych, zawilgoceniem itd.

Jednym z najważniejszych elementów prawidłowo skonstruowanej podłogi jest warstwa podkładu podłogowego zwanego inaczej warstwą wyrównującą lub jastrychem cementowym.

Poniżej kilka uwag dotyczących kontroli jakości podłoży cementowych oraz ich prawidłowego wykonania.

#### 1. Metody badań wytrzymałości jastrychów:

##### 1.1 Metoda pull-off.

- W przypadku jastrychów o wytrzymałości na ściskanie B 25 i większych podłoże należy naciąć za pomocą koronki diamentowej. Dla podłoży

o wytrzymałości na ściskanie mniejszych od B25 nacinanie nie jest wymagane.

- Pomiary należy wykonać w minimum 5 punktach
- Badane podłoże musi być suche
- Badane podłoże musi być czyste (usunąć mleczko cementowe) i gładkie
- Wiek podłoża mineralnych – powyżej 28 dni.
- Podczas wykonywania badania przyczepności pomiędzy dwiema warstwami związanego jastrychu podłoże (pierwsza warstwa jastrychu) musi zostać nacięta koronką diamentową.
- Podczas wykonywania badania przyczepności posadzki żywicznej do podłoża mineralnego, posadzka żywiczna musi zostać nacięta koronką diamentową.

### 1.2 Orientacyjne badanie wytrzymałości podkładu – próba zarysowania za pomocą wyskalowanego ryłca.

Za pomocą szablonu wykonujemy szereg równoległych zarysowań podłoża w prostopadłych do siebie kierunkach.

- wygląd zarysowań; na powierzchni mocnego podkładu zobaczymy jedynie w miejscu zarysowania zmianę barwy. W podkładzie słabym widoczne będą zagłębienia po ryłcu.
- wygląd kwadracików zarysowanej siatki; na mocnym podłożu zobaczymy prawidłowe kształty kwadratów, na podłożu słabym wykruszenia na przecięciach linii.

### 1.3 Orientacyjna próba za pomocą uderzenia podłoża młotkiem o wadze 500 g. Podkład uznajemy za mocny jeżeli w podłożu nie nastąpiło żadne odłupanie warstewki podkładu.

## 2. Wymagania dotyczące wytrzymałości na odrywania podłoża mineralnych

(klasy przyczepności wg PN-EN 13813 -> B 0,2 ; B 0,5 ; B 1,0 ; B 1,5 ; B 2,0)

### 2.1 Jastrychy cementowe:

- pod okładziny ceramiczne i z kamieni naturalnych - 0,5 N/mm<sup>2</sup>
- pod okładziny tekstylne - 0,5 N/mm<sup>2</sup>
- pod wykładziny elastyczne (obciążenie ruchem pieszym) - 0,8 N/mm<sup>2</sup>
- pod wykładziny elastyczne (w biurach) - 0,8 N/mm<sup>2</sup>
- pod posadzki żywiczne (obciążenie ruchem pieszym) - 1,0 N/mm<sup>2</sup>

- pod posadzki żywiczne (obciążenie ruchem kołowym) - 1,5 N/mm<sup>2</sup>
- pod parkiet - 1,0 N/mm<sup>2</sup>
- pod nawierzchnię z kostki drewnianej - 1,2 N/mm<sup>2</sup>
- pod posadzki samopoziomujące - 1,0 N/mm<sup>2</sup>

**2.2** Jastrych cementowe związane z podłożem, wewnątrz pomieszczeń, nie narażone na obciążenia termiczne

- obciążenie ruchem pieszym - 1,0 N/mm<sup>2</sup>
- obciążenie ruchem kołowym - 1,5 N/mm<sup>2</sup>
- na zewnątrz, narażone na obciążenia termiczne - 1,0 N/mm<sup>2</sup>

**2.3** Betony:

- pod jastrych cementowe (obciążenie ruchem pieszym) - 1,0 N/mm<sup>2</sup>
- pod jastrych cementowe (obciążenie ruchem kołowym) - 1,5 N/mm<sup>2</sup>
- pod jastrych magnezjowe - 0,8 N/mm<sup>2</sup>
- pod posadzki żywiczne (obciążenie ruchem pieszym) - 1,0 N/mm<sup>2</sup>
- pod posadzki żywiczne (obciążenie ruchem kołowym) - 1,5 N/mm<sup>2</sup>

**3.** Dopuszczalne temperatury układania jastrychów cementowych:

	Temp. powietrza $T_p$ oraz temp. podłoża $T_b$
Zalecana	$15^{\circ} \text{ C} > T_p > 5^{\circ} \text{ C}$ $15^{\circ} \text{ C} > T_b > 5^{\circ} \text{ C}$
Temperatura uruchamiania ogrzewania podłogowego	$T_b > 15^{\circ} \text{ C}$
Niedopuszczalne	Zamarzanie wody w ogrzewaniu podłogowym podczas dojrzewania jastrychu.

**4.** Dodatkowe zalecenia:

- Przeciągi w budynku – jastrych należy chronić przez minimum 7 dni przed przeciągami
- W okresie zimowym utrzymywać temp. ok. + 15 °C jastrychu ogrzewanego przez minimum 7 dni
- W temperaturze poniżej +5 °C ustaje wiązanie w jastrychach cementowych

- Zraszanie jastrychu wodą dopiero po 24 godzinach
- Ustawianie rusztowań na powierzchni jastrych po min. 7 dniach
- Rury tworzą tzw. „obieg grzejny”, którego długość nie powinna przekroczyć 100m (przy korzystaniu z rur o średnicy 17x2 mm) lub 80 m (przy rurach o średnicy 16x2 mm). Zwłaszcza w przypadkach, gdy nie ma projektu instalacji, konieczne jest dopilnowanie, aby instalator – z wygody czy też niewiedzy – nie planował dłuższych obiegów grzewczych.

## 5. Szczeliny dylatacyjne

- rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych powinno być zaprojektowane na etapie powstawania dokumentacji technicznej
- w jastrychu muszą zostać odtworzone szczeliny dylatacyjne podłoża betonowego.
- jastrychy cementowe powinny posiadać tzw. dylatację obwodową oddzielającą jastrych od ścian oraz od fundamentów, słupów itd. W przypadku jastrychów ogrzewanych minimalna szerokość dylacji obwodowej wynosi 5 mm
- poszczególne pola jastrychu powinny mieć kształt kwadratów lub prostokątów, przy czym dłuższy bok może być maksymalnie 2 x dłuższy od krótszego boku.
- jastrych grzewcze przeznaczone do obłożenia płytkami ceramicznymi nie powinny posiadać pól większych od 40 m<sup>2</sup> i wymiar boku nie większy niż 8 m. W czasie układania jastrychu rury powinny być wypełnione wodą pod ciśnieniem 0,3-0,4 MPa. Rozgrzewanie podkładu cementowego może nastąpić po upływie 21 dni. Firma quick-mix zaleca do wykonywania podkładów grzewczych stosować **Posadzkę cementową B 04** .
- układ rurek grzejnych należy tak planować aby było możliwe podzielenie (nacięcie) jastrychu na pola o powierzchni ok. 40 m<sup>2</sup>
- rury tworzą tzw. „obieg grzejny”, którego długość nie powinna przekroczyć 100m (przy korzystaniu z rur o średnicy 17x2 mm) lub 80 m (przy rurach o średnicy 16x2 mm).

- jastrychy, na których przewidywane są obciążenia użytkowe powyżej 1,5 kN/m<sup>2</sup> powinny być w miejscach szczelin dylatacyjnych dodatkowo dyblowane.
- dylatacje nacinane kielnią w świeżym jastrychu wykonujemy zawsze w progach pomieszczeń.

## 6. Wymiary szczelin dylatacyjnych

Prawidłowo skonstruowane szczeliny dylatacyjne w jastrychach powinny posiadać szerokości dobrane do wielkości pól jastrychu, rodzaju materiału z którego wykonano jastrych oraz do wielkości obciążeń termicznych jakim poddawany jest jastrych. W literaturze można znaleźć również zalecenia o charakterze ogólnym i tak:

Rodzaj jastrychu	Opis	Szerokość szczelin dylatacyjnych mm
Jastrych związany z podłożem betonowym (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów, fundamentów maszyn itd.	5-10
Jastrych na warstwie oddzielającej np: na folii (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów, fundamentów maszyn itd. Dylatacje pól o wymiarach maksymalnych 8-12 m. Nacięcia jastrychu w progach drzwiowych. W miejscach zmian grubości jastrychu oraz w miejscach podziału skomplikowanych kształtów jastrychu na prostokąty	5-10
Jastrychy na warstwie izolacji termicznej (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów, fundamentów maszyn itd. Dylatacje pól o wymiarach < 8 m. Nacięcia jastrychu w progach drzwiowych. W miejscach zmian grubości jastrychu oraz w miejscach podziału skomplikowanych kształtów jastrychu na prostokąty. Wielkości pól nie powinny przekraczać 40 m <sup>2</sup> .	8-10
Jastrych na zewnątrz budynków	Dylatacje obwodowe tarasów, balkonów oraz wokół słupów, fundamentów maszyn itd. Dylatacje pól o wymiarach 2,5-5 m	10

## 7. Szczeliny dylatacyjne muszą zawsze:

- zostać wstępnie wypełnione sznurem dylatacyjnym (sznur powoduje, że masa wypełniająca przywiera jedynie do ścianek szczeliny)

- po zakończeniu procesów skurczowych zostać wypełnione masami trwale elastycznymi.

## 8. Zalecenia dla jastrychów cementowych wykonywanych na balkonach i tarasach:

**8.1** Powierzchnie balkonów, tarasów, tarasów ziemnych narażone są na obciążenia ruchem pieszym, oddziaływanie ekstremalnych warunków atmosferycznych: nagrzewanie + 80°C, schładzanie - 20 °C, nasłonecznienie, środki do odladzania, mechaniczne usuwanie lodu itp.

### 8.2 Minimalna grubość warstwy jastrychu (**Posadzki B 04**) na balkonie i tarasie:

- |  |       |
|--|-------|
| - jastrych związany z podłożem (bez okładziny)             | 30 mm |
| - jastrych związany z podłożem (z okładziną)               | 30 mm |
| - jastrych na warstwie rozdzielającej (bez okładziny)      | 50 mm |
| - jastrych na warstwie rozdzielającej (z okładziną)        | 50 mm |
| - jastrych na warstwie izolacji termicznej (bez okładziny) | 50 mm |
| - jastrych na warstwie izolacji termicznej (z okładziną)   | 50 mm |
- ( dotyczy jastrychów o obciążeniach użytkowych do 3,5 kN/m<sup>2</sup>, w przypadku większych obciążeń jastrych wymaga pogrubienia)

### 8.3 Minimalna grubości warstwy jastrychu wewnątrz pomieszczeń

- |  |         |
|--|---------|
| - jastrych związany z podłożem             | > 20 mm |
| - jastrych na warstwie rozdzielającej      | > 35 mm |
| - jastrych na warstwie izolacji termicznej | > 45 mm |

## 9. Przygotowanie podłoża pod jastrychy związane z podłożem:

- szlifowanie, frezowanie, śrutowanie
- staranne oczyszczenie
- wykonanie warstwy szczepnej

## 10. Przygotowanie podłoża pod jastrych „pływające” na warstwie izolacji termicznej:

- ułożyć warstwę izolacji termicznej ze spadkiem > 1,5%
- na warstwie izolacji termicznej ułożyć warstwę poślizgową z folii PCV

## 11. Jastrych na balkonach wykonywać z gotowych mieszanek mineralnych odpornych na warunki atmosferyczne np: **Posadzka cementowa B 04.**

## 12. Pielęgnacja jastrychu na balkonie, tarasie;

- jastrych na balkonie, tarasie powinien być pielęgnowany, pokryty folią przez min 4-5 dni.



### 13. Szczeliny dylatacyjne jastrychu cementowego na balkonie oraz tarasie:

- rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych powinno być zaprojektowane przez projektanta
- w jastrychu muszą zostać odtworzone szczeliny dylatacyjne podłoża betonowego.
- jastrychy cementowe powinny posiadać tzw. dylatację obwodową oddzielającą jastrych od ściany budynku, murów balustrad itd.
- jastrych ułożone na warstwie rozdzielającej oraz na izolacji termicznej nie powinny posiadać pól większych od 2,5 x 2,5 m do maksimum 5,0 x 5,0 m.

### 14. Zbrojenie jastrychów na balkonach i tarasach:

- jastrych na balkonach oraz na tarasach układane na warstwie rozdzielającej oraz na warstwie izolacji termicznej powinny być zbrojone siatkami stalowymi o wymiarach 50 x 50 x 2 mm.

### 15. Izolacje;

- jastrychy cementowe na balkonach oraz na tarasach powinny posiadać zawsze tzw. elastyczną izolację podpłytkową np.: **Elastyczna zaprawa uszczelniająca FDS 2K**.
- izolacja podpłytkowa powinna być wywinięta na ściany budynku na wysokość ok. 15 cm powyżej powierzchni tarasu.

### 16. Rysy i pęknięcia podłoża.

Jastrychy powinny być starannie ocenione pod kątem występowania rys oraz pęknięć szczególnie w rogach pomieszczeń. Pęknięcia te mogą być spowodowane skurczem zaprawy, zbyt szybkim wysychaniem, brakiem właściwej pielęgnacji, brakiem lub niewłaściwym rozmieszczeniem szczelin przeciwskurczowych. Ewentualne spękania jastrychu cementowego można naprawiać za pomocą sklejanie żywicami epoksydowymi np.: **Żywica epoksydowa EG**.

Opracował: M. Nocoń