

26.01.2022

TEMAT: POSADZKI MONOLITYCZNE NA SPOIWIE CEMENTOWYM. POSADZKI I OKŁADZINY Z PŁYTEK I CEGIEŁ KLINKIEROWYCH.

Bardzo proszę o zapoznanie się z materiałami źródłowymi poniżej.

Po uważnym przeczytaniu bardzo proszę odpowiedzieć na poniższe pytania.

Odpowiedzi (w wordzie lub pdf – skany notatek ręcznych) proszę dzisiaj przesłać na adres:

[wzd.z.ratuszny@gmail.com](mailto:wzd.z.ratuszny@gmail.com)

Przypominam, że przesłanie odpowiedzi w dniu dzisiejszym jest dla mnie potwierdzeniem obecności na zajęciach.

Odpowiedzi będą oceniane – zależy mi na odpowiedziach własnymi słowami - tak jak to nauczyliście się, nie na przekopiowywaniu wprost z materiałów – to też będę oceniał.

Pytania do tematu:

1. Jakie są rodzaje posadzek monolitycznych na spoiwie cementowym?
2. Jakie zalety mają posadzki asfaltowe?
3. Dlaczego wykonuje się posadzki z płytek lub cegieł klinkierowych?

Życzę przyjemnej i owocnej nauki ☺

**Materiały źródłowe:**

# Posadzki monolityczne na spoiwie cementowym

## Z TEGO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- gdzie stosuje się posadzki jastrychowe betonowe i cementowe,
- co to są posadzki lastrykowe,
- na czym polega konserwacja i naprawa posadzek na spoiwie cementowym.

Posadzki monolityczne mogą być wykonane jako jedno- lub dwuwarstwowe z:

- zaprawy cementowej lub betonu zwykłego,
- betonu odpornego na ścieranie,
- lastryka,
- płytek lastrykowych lub płyt betonowych.

## Posadzki jastrychowe betonowe i cementowe

Posadzki na spoiwie cementowym stosuje się w sklepach, szatniach, klatkach schodowych, pralniach, magazynach, garażach itp., w związku z tym w trakcie ich projektowania należy uwzględnić takie parametry, jak: wytrzymałość w zależności od obciążenia użytkowego, warunki użytkowe środowiska, odporność na ścieranie i odporność na agresję chemiczną. Ze względu na właściwości użytkowe mogą być wykonane jako **zwykle, trudno ścieralne** albo **odporne na działanie wody**. Ze względu na technologię i rodzaj materiału można podzielić je na: utwardzane powierzchniowo, z warstwami żywicznymi, polipropylenowymi, poliuretanowymi, z cienkowarstwowymi posadzkami samorozlewnymi typu PCC oraz zacierane na ostro.

## WARTO WIEDZIEĆ

**Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym** powinien mieć wytrzymałość określoną w projekcie w zależności od obciążenia użytkowego, lecz nie mniejszą niż 16 MPa w przypadku posadzek z betonu odpornego na ścieranie i 10 MPa w przypadku pozostałych posadzek.

## ZAPAMIĘTAJ

Posadzki na spoiwie cementowym powinny być związane z podkładem lub podłożem. Ich zalecana minimalna grubość to 25 mm. W odniesieniu do innych posadzek należy przyjąć minimalną grubość:

- 35 mm – ułożonych na poziomej warstwie izolacyjnej,
- 40 mm – ułożonych na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej.

Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą mokre na mokre, tzn. bezpośrednio po związaniu i wstępnym stwardnieniu. Podczas układania posadzek na wcześniej wykonanym podłożu lub podkładzie powierzchnie należy odpowiednio schropować i skropić wodą.

## ZAPAMIĘTAJ

W posadzkach na spoiwie cementowym należy wykonać szczeliny izolacyjne i przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> – w przypadku posadzek z betonu zwykłego i zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> – w przypadku posadzek dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m<sup>2</sup> – w przypadku posadzek jednowarstwowych. Na zewnątrz budynku pola powinny wynosić nie więcej niż 5 m<sup>2</sup>, a najdłuższy bok prostokąta – 3 m.

Posadzki odporne na ścieranie wykonuje się z zastosowaniem twardych kruszyw, np. bazaltowych, twardych wypełniaczy metalowych (opiłki) lub z materiałów ściernych, np. kruszywa karborundowego.

## WARTO WIEDZIEĆ

Parametrami związanymi z warunkami eksploatacji są: ścieralność, nasiąkliwość, mrozoodporność i równość powierzchni. W poniższej tabeli przedstawiono wymagania stawiane w normach niemieckich DIN 18202, dotyczące równości posadzki mierzonej na jej szerokości w różnych miejscach. W zależności od podanego kryterium podano dopuszczalne odchyłki.

**Tabela 4.25.** Dopuszczalne odchyłki według DIN 18202

Grupa	Zastosowanie	Tolerancje płaskości w mm przy odległości punktów pomiarowych do				
		0,1	1,0	6,0	10	15
3	posadzki dokładnie wykonane	2	4	11	12	15
4	posadzki o specjalnym wykonaniu	1	3	10	12	15

### Konserwacja w trakcie użytkowania posadzki

Stosowanie właściwego programu czyszczenia i konserwacji posadzek jastrychowych betonowych i cementowych umożliwia utrzymywanie ich w dobrym stanie. W przypadku posadzek o wysokim połysku możliwe jest zastosowanie akrylowej powłoki ochronnej, która poprawia odporność i wytrzymałość powierzchni, umożliwia usuwanie rys i plam, poprawia właściwości antypoślizgowe posadzki i utrzymuje wysoki połysk powierzchni. Posadzka z powłoką ochronną wymaga regularnego mycia neutralnymi lub łagodnymi zasadowymi środkami czyszczącymi, zależnie od rodzaju i stopnia zabrudzenia.





Rys. 4.117. Procedura czyszczenia posadzek

### Renowacja posadzek jastrychowych betonowych i cementowych

Uszkodzenia posadzek monolitycznych mogą być wywołane błędami projektowymi (najczęściej niewłaściwy dobór materiałów posadzki, warstw posadzki, niewłaściwe rozwiązanie dylatacji), błędami wykonawczymi oraz niewłaściwym użytkowaniem. Niewłaściwa jakość podkładu lub jego nieodpowiednie przygotowanie są przyczyną ponad 50% uszkodzeń posadzek. Wśród najważniejszych uszkodzeń i wad można wymienić:

- zarysowania skrośne,
- rysy powierzchniowe;
- wady struktury posadzki,
- niewłaściwe rozmieszczenie dylatacji nacinanych,
- podnoszenie się naroży oraz krawędzi płyt i nierówności powierzchni,
- uszkodzenia powierzchniowe.

### WARTO WIEDZIEĆ

Poniżej przedstawiono przykłady typowych usterek posadzek jastrychowych na spoiwie cementowym i opisano sposoby ich naprawy.

Ubytki punktowe na powierzchni posadzki	Pęknięcia na powierzchni płyty posadzki
	

<p>Naprawy należy dokonać materiałami o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, elastyczności i przyczepności do podłoża.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie niewielkich „włosowych” pęknięć, zwłaszcza wewnątrz pomieszczeń – bez napraw.</li> <li>• W razie większych pęknięć, szczególnie jeśli na krawędzi pęknięcia doszło do ubytku materiału, naprawy należy dokonać preparatami do wykonywania napraw posadzek betonowych i jastrychów cementowych o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, elastyczności i przyczepności do podłoża.</li> <li>• W razie „włosowych” pęknięć w nawierzchniach zewnętrznych powierzchnię należy zaimpregnować.</li> </ul>
Powłoki odrywające się / nierówne podłoże	Posadzka pyłaca
 <p>Po wykonaniu frezowania lub śrutowania powierzchni można zastosować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szlifowanie / polerowanie betonu,</li> <li>• wylewkę cienkowarstwową,</li> <li>• wylewkę ozdobną,</li> <li>• podkład uniwersalny, który następnie można wykończyć utwardzaczem do betonu, płytkami lub żywicą.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szlifowanie / polerowanie podłoża z wykorzystaniem impregnatów wnikających w głąb płyty.</li> <li>• Impregnacja.</li> </ul>
Niewłaściwie wykonana podbudowa (błędy technologiczne); grubość płyty niezgodna z zalecaną normą	
 <p>Skucie posadzki i wykonanie jej w nowej technologii.</p>	



## Posadzki lastrykowe

Posadzki lastrykowe to odmiana posadzek betonowych. Wykonuje się je jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe oraz z gotowych płytek lastrykowych.

**Posadzki jednowarstwowe** układa się na świeżo przygotowanym podkładzie cementowym lub betonowym. Mogą być również wykonywane na cienkiej warstwie polimerozaprawy lub zaprawy cementowej, ułożonej na schropowanej powierzchni podkładu lub podłoża. Grubość warstwy posadzki jednowarstwowej wynosi  $2\div 2,5$  cm.

**Posadzki dwuwarstwowe** składają się z warstwy wierzchniej grubości  $1,5\div 2$  cm z masy lastrykowej i warstwy spodniej grubości 2 cm z zaprawy cementowej. Posadzki dwuwarstwowe wykonuje się na warstwie rozdzielczej.



### WARTO WIEDZIEĆ

1. Pola posadzki lastrykowej o powierzchni większej niż  $4\text{ m}^2$  wewnątrz budynku i  $3\text{ m}^2$  na zewnątrz powinny być wzmocnione siatką stalową, ułożoną bezpośrednio pod warstwą lastrykową.
2. W posadzkach lastrykowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach dylatacji podłoża.
3. Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni do  $4\text{ m}^2$  wewnątrz i  $2\div 2,5\text{ m}^2$  na zewnątrz budynku za pomocą pionowych wkładek przeciwskurczowych.

#### Podstawowe składniki posadzek lastrykowych:

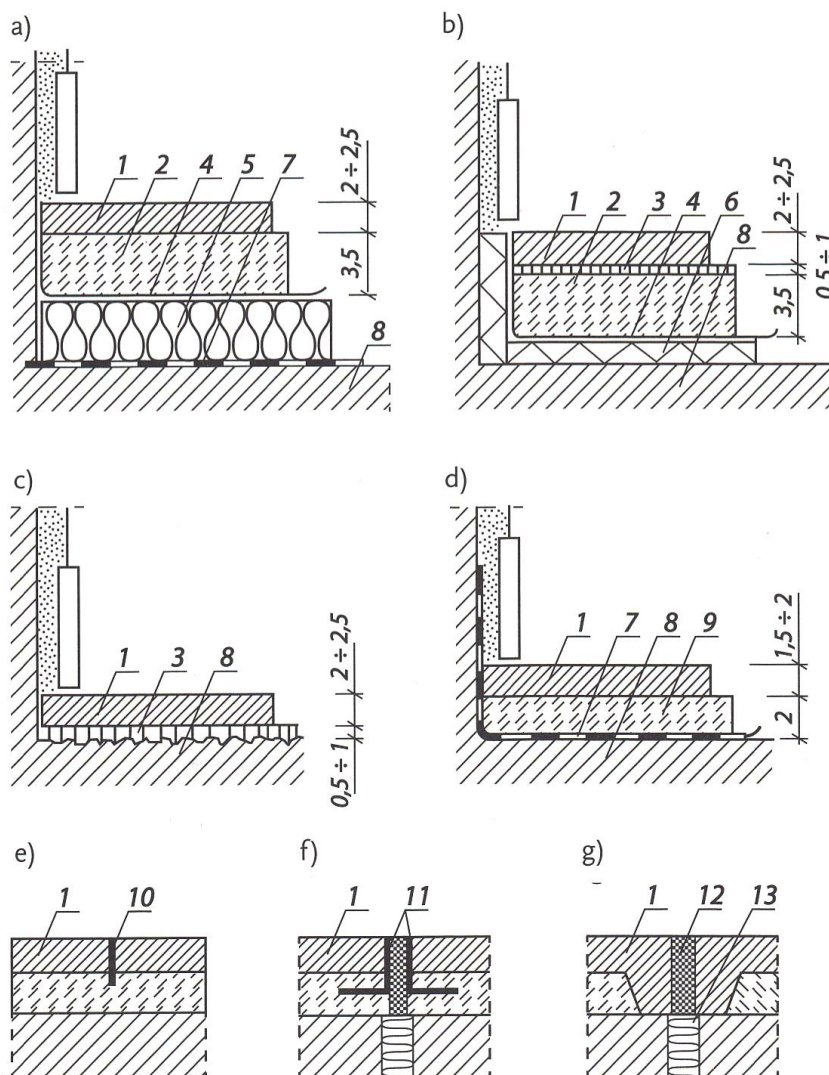
- spoiwo do lastryka – cement portlandzki biały lub szary,
- kruszywo – grys z marmurów, wapieni zbitych, dolomitów i trawertynów,
- pigmenty – np. ochra, żółcień żelazowa, sadza.

Suche mieszanki lastrykowe produkowane metodą przemysłową mogą być średnio-, grubo- i bardzo gruboziarniste.

**Płytki lastrykowe** produkuje się jako jedno- lub dwuwarstwowe prasowane płytki betonowe. Ich górną warstwę stanowi mieszanina grysów szlachetnych, cementu i pigmentu, dolną – warstwa betonowa. Powierzchnia licowa płytek może być szlifowana lub polerowana. Wyróżnia się trzy rodzaje płytek: z cementu szarego, z cementu białego i cementu barwionego. Płytki mają kształt kwadratowy, prostokątny lub wielokątny. Produkuje się je w wymiarach:  $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ ,  $250\text{ mm} \times 150\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ ,  $300\text{ mm} \times 300\text{ mm} \times 25\text{ mm}$  lub  $30\text{ mm}$ ,  $400\text{ mm} \times 400\text{ mm} \times 30\text{ mm}$  lub  $40\text{ mm}$ .

**Wykonywanie posadzki monolitycznej.** Mieszanekę betonową, zaprawę cementową lub mieszanekę lastrykową układa się między listwami kierunkowymi. Należy ją dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko zaczynem cementowym za pomocą stalowej pacy. Posadzkę lastrykową trzeba utrzymać w stanie wilgotnym przez pięć dni, a potem wstępnie oszlifować aż do uzyskania widocznych ziaren kruszywa. Po zmyciu posadzki należy ją zaszpachlować zaczynem cementowym z ewentualnym dodaniem pigmentu i po kolejnych pięciu dniach powtórnie przeszlifować.

**Wykonywanie posadzek z płytek.** Posadzki z płytek lastrykowych wykonuje się tak, jak posadzki z płytek ceramicznych, a z płyt betonowych – zgodnie z zasadami obowiązującymi podczas układania płyt kamiennych.



**Rys. 4.118.** Rozwiązania posadzek lastrykowych: a) jednowarstwowa na podkładzie świeżym, b)–c) jednowarstwowa z zastosowaniem warstwy łączącej z polimerozaprawą lub zaprawy cementowej, d) dwuwarstwowa na warstwie rozdzielczej, e) wkładka przeciwskurczowa, f)–g) wzmocnienie posadzki przy szczelinie dylatacyjnej

1 – lastryko, 2 – podkład, 3 – zaprawa łącząca, 4 – warstwa ochronna, 5 – izolacja cieplna, 6 – warstwa tłumiąca, 7 – izolacja przeciwwilgociowa, 8 – podłoże, 9 – warstwa spodnia posadzki dwuwarstwowej, 10 – wkładka przeciwskurczowa, 11 – kątownik mosiężny, 12 – masa zalewowa, 13 – wypełnienie dylatacji w podłożu

### Konserwacja i renowacja posadzek lastrykowych

Posadzki lastrykowe należy czyścić wodą z dodatkiem detergentów i w miarę potrzeby szorować szczotką. Osuszoną powierzchnię posadzek trzeba pastować.

Najczęściej występujące uszkodzenia w posadzkach lastrykowych to **pęknięcia** i **miejscowe ubytki**.



### WARTO WIEDZIEĆ

Powierzchnię pęknięć należy oczyścić, zwilżyć i wypełnić bezskurczową zaprawą montażową o wytrzymałości ponad 30 MPa.

Do wypełnienia ubytków w posadzce należy dobrać właściwy rodzaj pierwotnie użytego kruszywa. Miejsce naprawy powinno być pogłębione o co najmniej 15 mm, a brzegi wgłębienia wyrównane (prostopadłe do podłoża). Powierzchnie ubytków należy przez kilka dni, przed nałożeniem masy lastrykowej na uszkodzone miejsce, nawilżać wodą.

Na tak przygotowaną powierzchnię należy zaaplikować cienką warstwę zaprawy cementowej w proporcji 1 : 1, z dodatkiem 10% dyspersji polioctanu winylu do wody zarobowej. Gotową masę lastrykową trzeba w reperowanym miejscu bardzo starannie zagęścić i przez 14 dni utrzymywać w stanie wilgotnym. Aby wyrównać naprawiane miejsce po szpachlowaniu, należy szlifować je kamieniami szlifierskimi tak, jak podczas wykonywania nowej posadzki. Rysy po poprzednich narzędziach usuwa się padami diamentowymi o różnych gradacjach. W celu nadania posadzce wysokiego połysku wykonuje się mechaniczne polerowanie za pomocą proszku polerskiego lub padów, a następnie impregnuje całą powierzchnię.



# Posadzki z asfaltu lanego

## Z TEGO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- czym charakteryzują się posadzki z asfaltu lanego,
- jakie jest zastosowanie posadzek z asfaltu lanego,
- na czym polega naprawa posadzek z asfaltu lanego.

Posadzki asfaltowe bezspoinowe z asfaltu lanego odznaczają się wieloma cennymi właściwościami, np.: wodoszczelnością, nienasiąkliwością, odpornością na ścieranie, izolacyjnością elektryczną, izolacyjnością na dźwięki uderzeniowe, możliwością układania w czasie mrozu.

**Posadzki z wylewanego asfaltu** składają się z asfaltu drogowego, dodatków mineralnych i wypełniaczy. Nakłada się je na gorąco przy temperaturze ok. 250°C. Po zastygnięciu mogą być obciążane i okładane.

Można je przeformowywać termoplastycznie. Oznacza się je symbolem GE. Wartości liczbowe po symbolu określają głębokość wnikania w podłoże. Zakres zastosowania to budownictwo mieszkaniowe (jako podkład pod wszystkie inne wykładziny podłogowe) i składy przemysłowe (jako warstwa wierzchnia). Mała grubość, średnio 25 mm w przypadku układania na warstwie izolacyjnej, i masa własna ( $< 60 \text{ kg/m}^2$ ) umożliwiają zastosowanie tych posadzek w trakcie renowacji starych budynków i nadbudowie mieszkań na poddaszu. Dodatkową ich zaletą jest wysoka zdolność tłumienia dźwięków.

### Rodzaje i zastosowanie:

- GE 10 – budownictwo mieszkaniowe, pomieszczenia ogrzewane,
- GE 15 – pomieszczenia składowe ogrzewane i nieogrzewane,
- GE 40 – pomieszczenia składowe nieogrzewane.

## WARTO WIEDZIEĆ

Posadzki powinno się wylewać na odporną na temperaturę warstwę podkładową lub na warstwę rozdzielającą z włókna szklanego. W przypadku tych posadzek nie podaje się odporności na oleje i benzyny. Wysokie obciążenia punktowe w pomieszczeniach ogrzewanych mogą prowadzić do trwałych śladów i odkształceń.

**Remont posadzek bitumicznych**, zależnie od rodzaju uszkodzeń, wykonuje się różnymi technikami:

- naprawa pęknięć przez:
  - poszerzenie spękań za pomocą frezowania lub oczyszczenia i rozgrzania pęknięcia gorącym powietrzem pod ciśnieniem 0,6 MPa; wypełnienie szczelin asfaltowo-kauczukową masą zalewową;
  - posypanie masy drobnym grysem bazaltowym;
- naprawa uszkodzeń dowolnego kształtu, głębokości i wielkości za pomocą mieszanki asfaltowej na zimno.

#### 4. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA POSADZEK Z MATERIAŁÓW MINERALNYCH

---

##### UWAGA

Frezowanie powierzchni posadzki bitumicznej jest jednym z elementów modernizacji i odnowy. Frezowanie wykonuje się w celu usunięcia zniszczonej powierzchni na żadaną głębokość, zachowując wymagane spadki poprzeczne i podłużne, a także likwidowania deformacji posadzki oraz jej oczyszczenia. W rezultacie otrzymuje się czyste, rowkowane podłoże, wyróżniające się bardzo dobrą przyczepnością, idealne do ułożenia nowej warstwy posadzki.



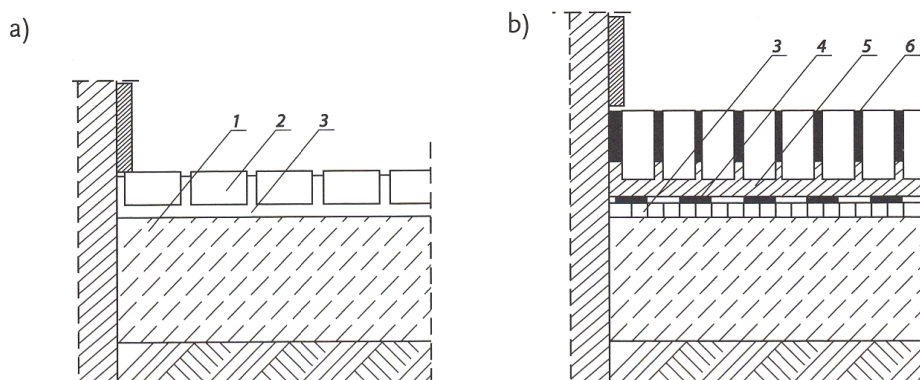
# Posadzki z płytek i cegieł klinkierowych

## Z TEGO ROZDZIAŁU DOWIESZ SIĘ:

- czym wyróżniają się posadzki z płytek i cegieł klinkierowych,
- jak należy układać posadzki z płytek i cegieł klinkierowych.

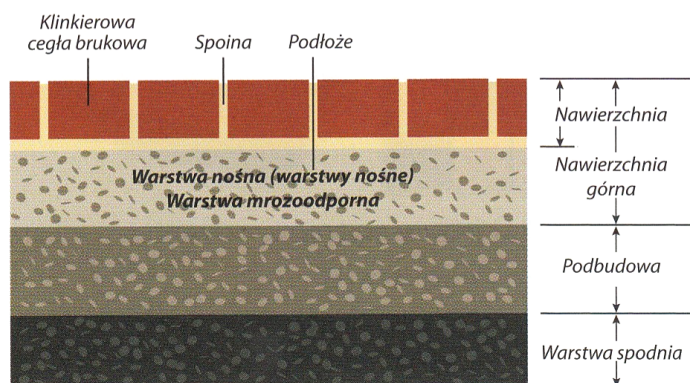
Posadzki z płytek i cegieł klinkierowych stosuje się w pomieszczeniach narażonych na działanie wysokiej temperatury i duże zawilgocenie, a także tam, gdzie jest przewidziane duże natężenie ruchu i oddziaływanie kwasów.

Posadzki z płytek i cegieł klinkierowych mogą być wykonywane jako zwykłe, tj. **układane na podkładzie z piasku** lub **na zaprawie cementowej** klasy 20 MPa, albo jako **chemoodporne**, układane na kicie chemoodpornym oraz spoinowane kitem. Minimalna grubość podkładu cementowego w przypadku posadzek chemoodpornych wynosi 40 mm, a wytrzymałość na ściskanie – co najmniej 30 MPa.



Rys. 4.119. Posadzka z klinkieru lub cegły: a) zwykła, b) kwasoodporna

1 – podłoże betonowe, 2 – cegła, 3 – zaprawa cementowa, 4 – asfaltowy preparat gruntujący, 5 – zaprawa cementowa, 6 – kitem asfaltowy kwasoodporny



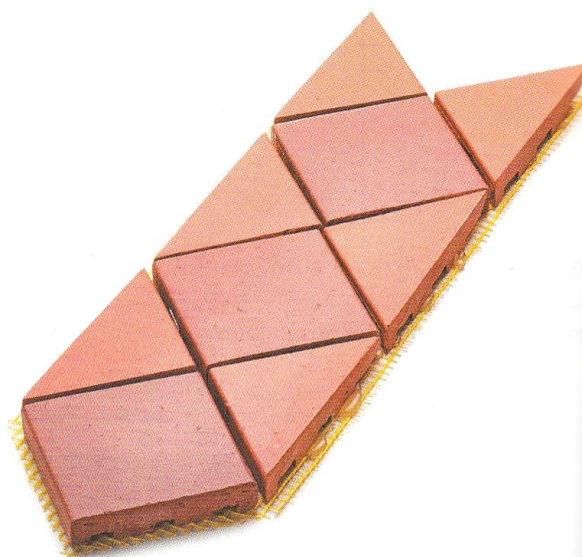
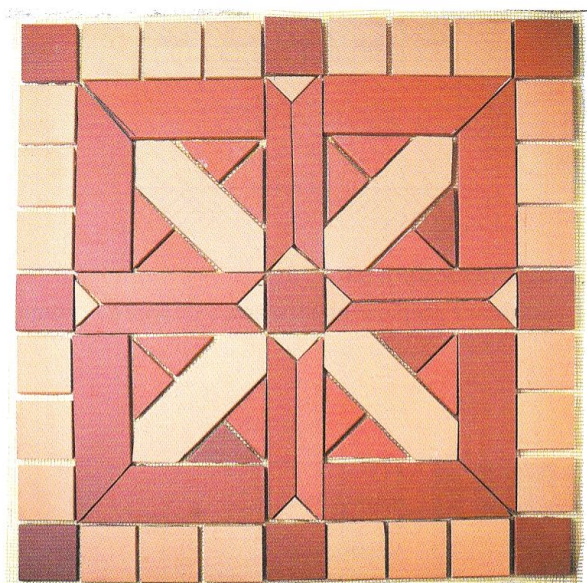
Rys. 4.120. Schemat wykonania nawierzchni z cegły klinkierowej brukowej

Na posadzki, zgodnie z wymaganiami, należy dobierać odpowiednio:

- płytki klinkierowe o długości 250 mm i 190 mm, szerokości 120 mm, 90 mm i 60 mm oraz grubości 25 mm,
- cegłę klinkierową budowlaną o wymiarach 250 mm × 120 mm × 65 mm,
- klinkier drogowy o wymiarach 220 mm × 100 mm × 80 mm × 65 mm.

## WARTO WIEDZIEĆ

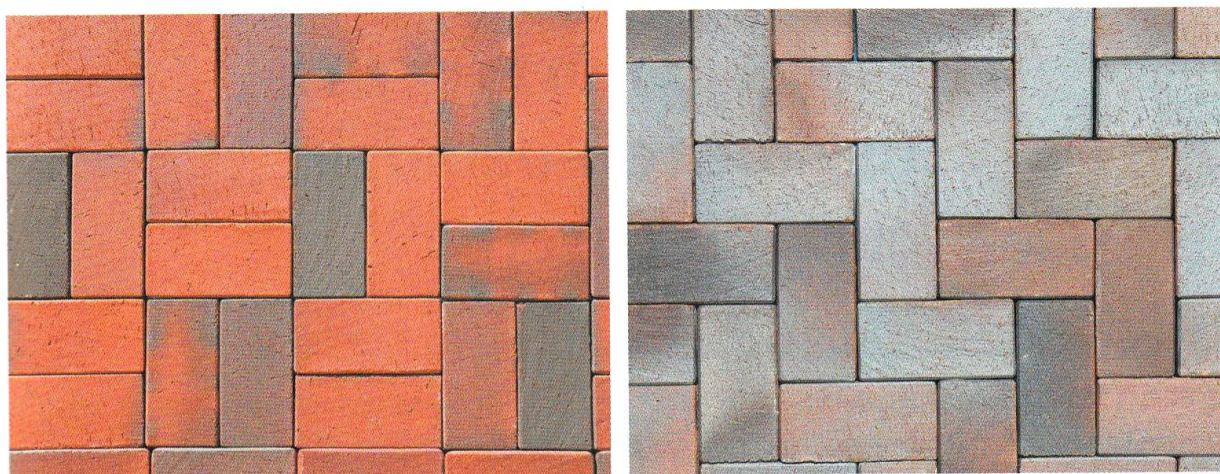
1. Posadzki z cegieł klinkierowych mogą być układane na rąb lub na płask.
2. Grubość spoin między cegłami klinkierowymi powinna wynosić ok. 7 mm w przypadku układania na piasku i ok. 5 mm w przypadku układania na zaprawie.
3. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
4. Podczas układania posadzek chemoodpornych grubość warstwy kitu asfaltowego powinna wynosić 7 mm ( $\pm 1$  mm), kitu z żywic syntetycznych – 5 mm ( $\pm 1$  mm), a kitu krzemianowego – 10 mm ( $\pm 1$  mm).
5. Grubość spoin podczas układania na docisk powinna wynosić 2÷5 mm, a w przypadku spoin przeznaczonych do późniejszego wypełnienia – 7 mm ( $\pm 1$  mm). Spoiny wypełnia się kitem na głębokość co najmniej 15 mm.
6. W posadzce płytki i cegły klinkierowe powinny być ściśle połączone z podkładem na całej powierzchni.
7. Przy ścianach i innych elementach pionowych posadzki wykańcza się najczęściej cokołem z płytek kamionkowych.
8. W posadzkach chemoodpornych wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 250 mm.



płytki klinkierowe ręcznie formowane

**Rys. 4.121.** Przykładowe rodzaje płytek klinkierowych





**Rys. 4.122.** Przykładowe posadzki z cegły klinkierowej

### **Konserwacja i renowacja posadzek z płytek i cegieł klinkierowych**

Posadzki zmywa się i szoruje szczotkami. W razie uszkodzeń usuwa się zniszczone cegły lub płytki wraz z zaprawą i osadza w ich miejsce nowe płytki. W razie miejscowego wykruszenia się zaprawy ze spoin ubytki należy uzupełnić polimerozaprawą z dodatkiem 10% dyspersji polioctanu winylu do wody zarobowej.

W przypadku posadzek ułożonych z cegieł klinkierowych metodą polegającą na „wbijaniu” cegieł w podsypkę piaskową, niekiedy zmieszaną z cementem (zagęszczenie podsypki było dość przypadkowe), i w miejscach najmocniej obciążanych, w których nastąpiło odkształcenie tworzące niewielkie wgłębienia, należy wymienić cegły i ułożyć je na nowym, stabilnym podłożu.

**Źródło: Solonek R., Pyszel R.: Wykonywanie robót montażowych, okładzinowych i wykończeniowych t.2, WSiP 2020**