



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Małgorzata Karbowskiak**

## **Wykonywanie posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych 713[05].Z1.07**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy  
Radom 2006**

Recenzenci:

mgr inż. Karolina Musiałek-Białas

mgr inż. Bartłomiej Marcinkiewicz

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Małgorzata Karbowski

Konsultacja:

dr inż. Jacek Przepiórka

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 713[05].Z1.07 „Wykonywanie posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu posadzkarz.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

---

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

# SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Wprowadzenie</b>  | 5  |
| <b>2. Wymagania wstępne</b>   | 7  |
| <b>3. Cele kształcenia</b>  | 8  |
| <b>4. Materiał nauczania</b>  | 9  |
| <b>4.1. Zakres stosowania posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych</b> | 9  |
| 4.1.1. Materiał nauczania   | 9  |
| 4.1.2. Pytania sprawdzające   | 9  |
| 4.1.3. Ćwiczenia  | 10 |
| 4.1.4. Sprawdzian postępów  | 11 |
| <b>4.2. Posadzki z deszczulek</b>   | 12 |
| 4.2.1. Materiał nauczania   | 12 |
| 4.2.2. Pytania sprawdzające   | 13 |
| 4.2.3. Ćwiczenia  | 13 |
| 4.2.4. Sprawdzian postępów  | 14 |
| <b>4.3. Sposoby mocowania deszczulek do podkładów</b>                         | 15 |
| 4.3.1. Materiał nauczania   | 15 |
| 4.3.2. Pytania sprawdzające   | 17 |
| 4.3.3. Ćwiczenia  | 17 |
| 4.3.4. Sprawdzian postępów  | 18 |
| <b>4.4. Konserwacja posadzek</b>  | 19 |
| 4.4.1. Materiał nauczania   | 19 |
| 4.4.2. Pytania sprawdzające   | 19 |
| 4.4.3. Ćwiczenia  | 20 |
| 4.4.4. Sprawdzian postępów  | 21 |
| <b>4.5. Posadzki z płyt mozaikowych</b>                                       | 22 |
| 4.5.1. Materiał nauczania   | 22 |
| 4.5.2. Pytania sprawdzające   | 23 |
| 4.5.3. Ćwiczenia  | 23 |
| 4.5.4. Sprawdzian postępów  | 24 |
| <b>4.6. Czynności i kolejne fazy podczas wykonywania posadzki</b>             | 25 |
| 4.6.1. Materiał nauczania   | 25 |
| 4.6.2. Pytania sprawdzające   | 26 |
| 4.6.3. Ćwiczenia  | 26 |
| 4.6.4. Sprawdzian postępów  | 27 |
| <b>4.7. Posadzki z desek klejonych warstwowych</b>                            | 28 |
| 4.7.1. Materiał nauczania   | 28 |
| 4.7.2. Pytania sprawdzające   | 29 |
| 4.7.3. Ćwiczenia  | 29 |
| 4.7.4. Sprawdzian postępów  | 30 |
| <b>4.8. Rodzaje konstrukcji podłóg na różnych podkładach</b>                  | 31 |
| 4.8.1. Materiał nauczania   | 31 |
| 4.8.2. Pytania sprawdzające   | 32 |
| 4.8.3. Ćwiczenia  | 32 |
| 4.8.4. Sprawdzian postępów  | 33 |

|   |    |
|---|----|
| <b>4.9. Posadzki z płyt klejonych warstwowych</b>                 | 34 |
| 4.9.1. Materiał nauczania   | 34 |
| 4.9.2. Pytania sprawdzające                                       | 35 |
| 4.9.3. Ćwiczenia  | 35 |
| 4.9.4. Sprawdzian postępów  | 36 |
| <b>4.10. Wykonywanie posadzek z desek z drzew iglastych</b>       | 37 |
| 4.10.1. Materiał nauczania  | 37 |
| 4.10.2. Pytania sprawdzające                                      | 38 |
| 4.10.3. Ćwiczenia   | 38 |
| 4.10.4. Sprawdzian postępów                                       | 39 |
| <b>4.11. Rozwiązania techniczne posadzek z desek</b>              | 40 |
| 4.11.1. Materiał nauczania  | 40 |
| 4.11.2. Pytania sprawdzające                                      | 41 |
| 4.11.3. Ćwiczenia   | 41 |
| 4.11.4. Sprawdzian postępów                                       | 42 |
| <b>4.12. Posadzki - parkiety pałacowe, taflowe i intarsjowane</b> | 43 |
| 4.12.1. Materiał nauczania  | 43 |
| 4.12.2. Pytania sprawdzające                                      | 43 |
| 4.12.3. Ćwiczenia   | 43 |
| 4.12.4. Sprawdzian postępów                                       | 44 |
| <b>4.13. Układanie posadzek panelowych</b>                        | 45 |
| 4.13.1. Materiał nauczania  | 45 |
| 4.13.2. Pytania sprawdzające                                      | 45 |
| 4.13.3. Ćwiczenia   | 46 |
| 4.13.4. Sprawdzian postępów                                       | 47 |
| <b>4.14. Stosowanie i wykonanie posadzek z kostki drewnianej</b>  | 48 |
| 4.14.1. Materiał nauczania  | 48 |
| 4.14.2. Pytania sprawdzające                                      | 50 |
| 4.14.3. Ćwiczenia   | 50 |
| 4.14.4. Sprawdzian postępów                                       | 51 |
| <b>4.15. Materiały pomocnicze</b>                                 | 51 |
| 4.15.1. Materiał nauczania  | 52 |
| 4.15.2. Pytania sprawdzające                                      | 52 |
| 4.15.3. Ćwiczenia   | 53 |
| 4.15.4. Sprawdzian postępów                                       | 54 |
| <b>4.16. Badania podczas odbioru posadzek drewnianych</b>         | 54 |
| 4.16.1. Materiał nauczania  | 54 |
| 4.16.2. Pytania sprawdzające                                      | 54 |
| 4.16.3. Ćwiczenia   | 55 |
| 4.16.4. Sprawdzian postępów                                       | 55 |
| <b>4.17. Przepisy bhp</b>   | 56 |
| 4.17.1. Materiał nauczania  | 56 |
| 4.17.2. Pytania sprawdzające                                      | 57 |
| 4.17.3. Ćwiczenia   | 57 |
| 4.17.4. Sprawdzian postępów                                       | 57 |
| <b>4.18. Normy, instrukcje i aprobaty techniczne</b>              | 58 |
| 4.18.1. Materiał nauczania  | 58 |

|  |    |
|--|----|
| 4.18.2. Pytania sprawdzające                   | 60 |
| 4.18.3. Ćwiczenia                              | 60 |
| 4.18.4. Sprawdzian postępów                    | 61 |
| <b>4.19. Zasady przedmiaru i obmiaru robót</b> | 62 |
| 4.19.1. Materiał nauczania                     | 62 |
| 4.19.2. Pytania sprawdzające                   | 62 |
| 4.19.3. Ćwiczenia                              | 62 |
| 4.19.4. Sprawdzian postępów                    | 63 |
| <b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>                 | 64 |
| <b>6. Literatura</b>                           | 70 |

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o dobieraniu materiałów, narzędzi i sprzętu do robót posadzkarskich.

W poradniku zamieszczono:

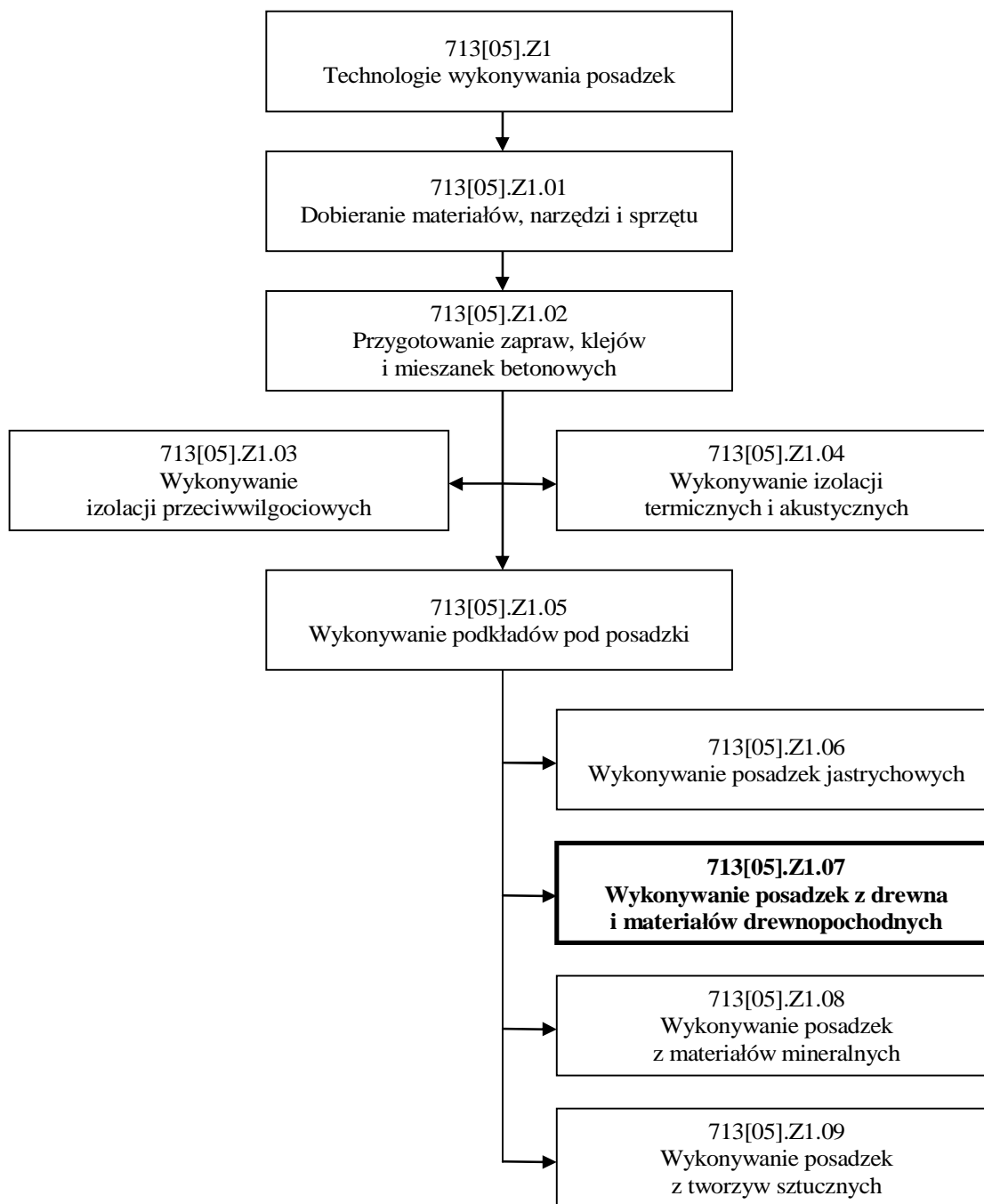
- Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
- Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
- Materiał nauczania (rozdział 4), który umożliwia samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnych do realizacji ćwiczeń. Po ćwiczeniach zamieszczony został sprawdzian postępów. Wykonując sprawdzian postępów, powinieneś odpowiadać na pytania tak lub nie, co oznacza, że opanowałeś materiał albo nie.
- Sprawdzian osiągnięć, w którym zamieszczono instrukcję dla ucznia oraz zestaw zadań testowych sprawdzających opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki. Zamieszczona została także karta odpowiedzi.
- Wykaz literatury obejmujący zakres wiadomości dotyczących tej jednostki modułowej, która umożliwia Ci pogłębienie nabytych umiejętności.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność.

Jednostka modułowa: Wykonywanie posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych, której treści teraz poznasz jest jednym z elementów modułu 713[05].Z1 „Technologie wykonywania posadzek”, a jej miejsce w strukturze modułu jest zaznaczone na zamieszczonym schemacie na stronie 6.

## Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie pobytu w pracowni musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji przeciwpożarowych, wynikających z rodzaju wykonywanych prac. Przepisy te poznasz podczas trwania nauki.



Schemat układu jednostek modułowych

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- korzystać z różnych źródeł informacji,
- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa,
- wykonywać szkice podstawowymi technikami rysunkowymi,
- rozróżniać materiały do robót posadzkarskich,
- rozróżniać narzędzia i sprzęt do robót posadzkarskich,
- przygotowywać narzędzia, sprzęt i maszyny do pracy,
- magazynować, składować i transportować materiały budowlane,
- wykonywać konserwację oraz drobne naprawy narzędzi i sprzętu,
- przygotować zaprawy, kleje i mieszanki betonowe,
- wykonywać izolacje przeciwwilgociowe,
- wykonywać izolacje termiczne i akustyczne,
- wykonywać podkłady pod posadzki,
- wykonywać posadzki jastrychowe,
- dobierać narzędzia i sprzęt do określonych robót posadzkarskich, zgodnie z zasadami bhp,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii.



### 3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- określić przydatność drewna i materiałów drewnopochodnych na posadzki,
- rozpoznać warunki techniczne i fizyczne przystąpienia do robót,
- wskazać zakres stosowania posadzek,
- dobrać narzędzia i sprzęt,
- posługiwać się narzędziami i sprzętem,
- rozróżnić przekroje znormalizowanych typów deszczulek posadzkowych z drewna,
- transportować i przechowywać deszczułki,
- dobrać materiały do mocowania deszczulek,
- mocować listwy przyścienne i deski cokołowe,
- stosować różne wzory układania deszczulek,
- wykonać posadzkę z deszczulek przyklejanych do podkładu,
- wykonać posadzkę z deszczulek przybijanych do podkładu,
- wykonać posadzkę z deszczulek osadzanych w asfalcie,
- wykonać posadzkę z parkietu wielowarstwowego,
- wykończyć powierzchnię różnych rodzajów posadzek,
- konserwować powierzchnię różnych posadzek,
- wskazać zakresy i warunki stosowania posadzek mozaikowych,
- dobrać kleje, gruntowniki, listwy i lakiery podłogowe,
- stosować właściwe rozwiązania techniczne,
- wykonać posadzkę z płyt mozaikowych z materiałów drewnopodobnych i drewna,
- wskazać zakres i warunki stosowania posadzek z desek klejonych,
- stosować właściwe rozwiązania techniczne,
- dobrać i umiejętnie stosować materiały pomocnicze,
- dobrać i posługiwać się narzędziami i sprzętem,
- wykonać posadzkę z desek klejonych,
- stosować płyty warstwowe klejone,
- wykonać posadzkę z płyt klejonych warstwowych,
- wykończyć i konserwować posadzkę z płyt klejonych warstwowych,
- wskazać pomieszczenia, w których zaleca się stosowanie posadzek z desek z drzew iglastych,
- dobrać materiały podstawowe i pomocnicze do wykonania posadzki z desek,
- wykonać posadzkę z desek,
- wykonać parkiety pałacowe, taflowe i intarsjowane,
- wykonać posadzkę mozaikową przemysłową,
- układać posadzki panelowe,
- wskazać zakres stosowania posadzek z kostki drewnianej,
- wykonać posadzkę z kostki drewnianej ze spoinami i bez spoin,
- oszacować ilość materiałów potrzebnych do wykonania posadzki,
- zorganizować stanowisko pracy, przestrzegać przepisów bhp,
- dokonać obmiaru posadzek według obowiązujących zasad.

## **4. MATERIAŁ NAUCZANIA**

### **4.1. Zakres stosowania posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych**

#### **4.1.1. Materiał nauczania**

Drewno, jako materiał na nawierzchnię podłóg (posadzki) stosowane jest od kilku stuleci. W świetle obecnych wymagań technicznych i użytkowych, podłogi z materiałów drewnopochodnych należą do grupy najlepszych rozwiązań podłóg w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi i jednocześnie nie narażonych na działanie zbyt intensywnego ruchu i zbyt dużych zmian wilgotnościowych. Dotyczy to przede wszystkim pokoi mieszkalnych, niektórych pomieszczeń w budownictwie użyteczności publicznej, żłobkach, przedszkolach itp. Dla tych pomieszczeń szczególnie korzystną cechą drewna, jako materiału podłogowego, jest jego mała ciepłochłonność, która powoduje, że podłogi z nawierzchnią z drewna zalicza się do podłóg ciepłych.

Rozwój technologii przetwórstwa drewna na materiały podłogowe spowodował, że dysponujemy obecnie dużą liczbą materiałów o wysokiej jakości technicznej i użytkowej, charakteryzujących się precyzyjną obróbką mechaniczną i fabrycznym wykończeniem powierzchni. Ważne są również dbałości producentów o walory estetyczne i różnorodna ich charakterystyka, związana z odpowiednim doбором barwy drewna gatunków krajowych i egzotycznych. Rozwój technologii przetwórstwa drewna przyczynił się do racjonalizacji jego zużycia i usprawnienia robót podłogowych. Dzięki temu istnieją rozwiązania stosunkowo tanich podłóg z nawierzchnią drewnianą.

Podłóg drewnianych nie należy stosować w pomieszczeniach, w których istnieje niebezpieczeństwo okresowego zawilgocenia nawierzchni oraz wszędzie tam, gdzie podłoga może być narażona na szybkie brudzenie się, niewłaściwą pielęgnację i konserwację.

Bardzo ważną sprawą jest zwrócenie uwagi na zabezpieczenie podłogi z drewna przed możliwością wystąpienia korozji biologicznej, na którą drewno nie jest odporne. Podstawową zasadą ochrony drewna przed możliwością jego zagrzybienia jest niedopuszczenie do powstania warunków umożliwiających rozwój grzyba domowego.

Roboty podłogowe należy wykonywać po zakończeniu robót budowlanych i montażowych, których późniejsze wykonanie może powodować uszkodzenie podłóg. Układanie wierzchniej warstwy następuje po odbiorze warstwy spodniej lub podłoża.

#### **4.1.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W jakich rodzajach pomieszczeń możemy stosować posadzki drewniane i drewnopochodne?
2. W jakich budynkach możemy stosować posadzki drewniane i drewnopochodne?
3. Jakie warunki muszą być spełnione w pomieszczeniu, aby można było ułożyć w nim posadzkę drewnianą?
4. Czy podłogi z drewna charakteryzują się małą ciepłochłonnością?
5. W jakich budynkach nie należy stosować posadzek drewnianych?
6. Na jakie czynniki biologiczne narażone jest drewno?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Na pojedynczych kartkach zostały wymienione nazwy budynków i różnego rodzaju pomieszczenia. Podziel kartki z nazwami budynków i pomieszczeń, w których można stosować posadzki drewniane oraz na budynki i pomieszczenia, w których nie należy ich stosować.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z nazwami budynków i pomieszczeń,
- 3) wybrać kartki z nazwami budynków i pomieszczeń, w których możemy zastosować posadzkę drewnianą,
- 4) wybrać kartki z nazwami budynków i pomieszczeń, w których nie możemy zastosować posadzki drewnianej,
- 5) ułożyć kartki z nazwami budynków i pomieszczeń w dwóch kolumnach,
- 6) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- pojedyncze kartki z nazwami budynków i pomieszczeń,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Na pojedynczych kartkach zostały wymienione nazwy cech fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych. Wybierz te kartki, które odnoszą się do drewna.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z przedstawionymi nazwami cech fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych,
- 1) wybrać kartki z nazwami cech fizycznych i mechanicznych, dotyczących drewna,
- 2) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- pojedyncze kartki z nazwami cech fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 3

Z zestawu próbek materiałów posadzkarskich wybierz materiały drewniane i drewnopochodne. Uzasadnij swoją odpowiedź.

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie próbki materiałów posadzkarskich,
- 3) wybrać spośród próbek materiały posadzkarskie drewniane i drewnopochodne,
- 4) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki materiałów posadzkarskich,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić rodzaje pomieszczeń, w których nie można stosować posadzek drewnianych?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić przydatność posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wskazać zakres stosowania posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) rozpoznać warunki techniczne przystąpienia do robót posadzkarskich ?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) dobrać rodzaj materiału posadzkarskiego do określonych warunków panujących w pomieszczeniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wymienić rodzaje pomieszczeń, w których można stosować posadzki drewniane?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.2. Posadzki z deszczulek

### 4.2.1. Materiał nauczania

Posadzki z deszczulek, zwane parkietem, stosowane są w budownictwie od wielu lat. Wykonywane są z drewna liściastego. Posiadają bardzo dużo zalet techniczno-użytkowych, walory estetyczne oraz bardzo dużą trwałość. Są jednym z najdroższych rodzajów podłóg, ale zarazem mają najwyższą klasę jakości.

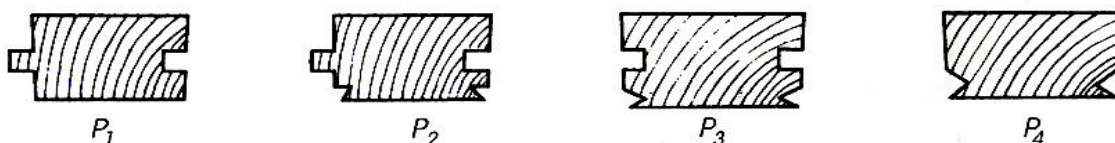
Duży koszt tych podłóg wynika z dużego zużycia surowca drzewnego podczas produkcji deszczulek oraz pracochłonność produkcji, jak i wykonania posadzki. Ich udział w stosunku do łącznej ilości wykonywanych podłóg stale się zmniejsza. Dzieje się to również z tego powodu, że deszczulki posadzkowe są wypierane przez inne, nowe materiały podłogowe z drewna, oszczędniejsze pod względem zużycia drewna i robocizny, a także tańsze. Są to płyty mozaikowe, płyty i deski klejone warstwowe.

Do wyrobu deszczulek posadzkowych stosuje się najczęściej drewno dębowe, jesionowe i bukowe oraz niektóre gatunki drewna importowanego. Produkcja polega na przerobieniu tarcicy na półfabrykaty, czyli fryzy deszczulkowe, które obrabia się w specjalnych maszynach (parkieciarkach). Następuje w nich struganie i wyrabianie na bokach fryzów wrębów i piór lub tylko wrębów, zależnie od typu deszczulki.

Poszczególne typy deszczulek różnią się między sobą kształtem przekroju dostosowanym do sposobu mocowania deszczulki do podkładu.

Rozróżniamy następujące typy deszczulek (rys.1):

- P<sub>1</sub>- deszczulki z piórem i wpustem, przystosowane do przytwierdzania gwoździami,
- P<sub>2</sub>- deszczulki z piórem i wpustem, uniwersalne, przytwierdzone lepikiem lub gwoździami,
- P<sub>3</sub>- deszczulki z czterostronnym wpustem, łączone na obce pióro, przytwierdzone lepikiem lub gwoździami,
- P<sub>4</sub>- deszczulki przystosowane do przytwierdzania gorącym asfaltem.



**Rys. 1.** Przekroje znormalizowanych typów deszczulek posadzkowych z drewna,[4, s. 108]

Deszczulki posadzkowe dzieli się na klasy jakości. Rozróżnia się trzy klasy jakości deszczulek dębowych, jesionowych oraz bukowych (I, II i III) oraz dwie klasy jakości deszczulek brzozowych (I i II). Wilgotność deszczulek powinna wynosić 8÷13% w porównaniu z masą drewna zupełnie suchego. Deszczulki dostarcza się w paczkach, związanych drutem stalowym, zawierających deszczulki jednego rodzaju drewna, typu, wymiarów oraz klasy jakości. W paczkach deszczulek typu P<sub>1</sub> i P<sub>2</sub> powinna być jednakowa liczba deszczulek prawych i lewych.

Deszczulki należy przechowywać w suchych pomieszczeniach ogrzewanych w zimie do temperatury 12÷14°C. Można je przewozić tylko krytymi środkami transportu.

## 4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z jakiego gatunku drewna wykonywane są posadzki z deszczulek?
2. Czym różnią się poszczególne typy deszczulek?
3. Jakie rozróżniamy typy deszczulek?
4. Jak przytwierdzamy deszczułki z piórem i wpustem?
5. Jak przytwierdzamy deszczułki z czterostronnym wpustem?
6. Jak przytwierdzamy deszczułki typu P<sub>4</sub>?
7. Jakie znasz klasy jakości deszczulek?
8. Jaka powinna być wilgotność deszczulek?

## 4.2.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Spośród różnych typów deszczulek wybierz deszczułki z piórem i wpustem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie typy deszczulek,
- 3) wybrać deszczułki z połączeniem na pióro i wpust,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- różne typy deszczulek,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Otrzymane typy deszczulek od nauczyciela, podziel na poszczególne grupy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie typy deszczulek,
- 3) podzielić zgromadzone deszczułki na poszczególne typy,
- 4) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- różne typy deszczulek,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdzenie postępów

**Czy potrafisz:**

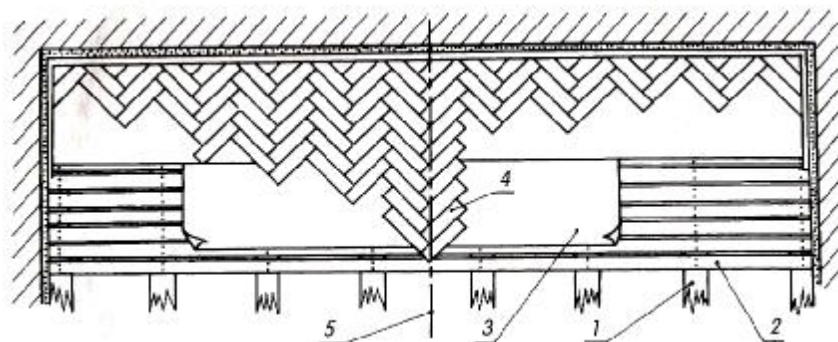
|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) określić gatunki drewna, z których wykonywane są deszczułki podłogowe?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić typy deszczulek?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) rozróżnić poszczególne typy deszczulek?                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) określić rodzaj przytwierdzenia deszczulek do podkładu?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) rozróżnić przekroje znormalizowanych typów deszczulek posadzkowych z drewna? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.3. Sposoby mocowania deszczulek do podkładów

### 4.3.1. Materiał nauczania

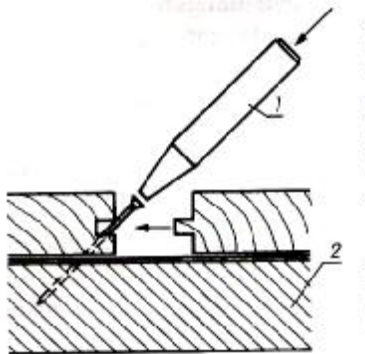
#### Wykonywanie posadzki z deszczulek przybijanych do podkładu

W tej metodzie mocowania deszczulek, podkładem jest ślepa podłoga (rys.2). Obecnie rozwiązanie to jest stosowane w salach gimnastycznych lub przy renowacji podłóg w budynkach zabytkowych.



**Rys. 2.** Układanie deszczulek w jodełkę z przybijaniem do ślepej podłogi, 1- legary, 2-deski podłogi, 3- papier pakowy, 4- deszczułki, 5- sznur, [4, s.116]

Na ślepej podłodze powinien być ułożony papier pakowy w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się kurzu spod posadzki. Każdą deszczułkę po dociśnięciu do poprzednich przybija się gwoździami do podkładu, wbijając gwóźdź we wrąb deszczułki z dobitiem główki gwoździa, aby umożliwić włożenie pióra następnej deszczułki (rys.3).



**Rys. 3.** Kierunek wbijania gwoździa we wrąb deszczułki i sposób wgłębienia główki pobijakiem, 1- pobijak, 2- ślepa podłoga [4, s.116]

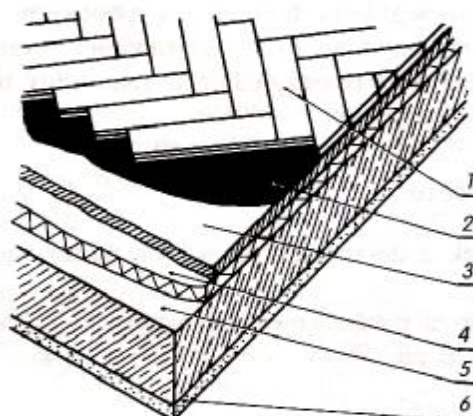
Deszczułki o długości ponad 25 cm powinny być przybite dwoma gwoździami. Przebieg włókien drewna w deszczułkach i deskach podkładu nie powinien być równoległy.

#### Układanie deszczulek na lepiku

Przy układaniu deszczulek na lepiku, nadrzędną sprawą jest odpowiednie przygotowanie podłoża. Powinno być ono starannie zamiecione, wszelkie zanieczyszczenia od farby, zaprawy itp. należy usunąć. Aby umożliwić odpowiednie związanie lepiku z podkładem, należy zagruntować go roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową. Zagruntowany podkład powinien być pozostawiony do całkowitego wyschnięcia. Zagruntowanie podkładu znacznie ułatwia rozprowadzenie lepiku na jego powierzchni oraz zmniejsza ryzyko odspojenia



się deszczulek na skutek skurczu. Lepik rozprowadza się packą, jego warstwa powinna mieć grubość ok. 2 mm (rys. 4).



**Rys. 4.** Podłoga z nawierzchnią z deszczulek na lepiku, 1- deszczulki, 2- lepik, 3- podkład, 4- izolacja przeciwdźwiękowa, 5- strop, 6- tynk sufitu, [4, s.114]

Deszczulki układa się, przesuając je ruchem ukośnym po powierzchni lepiku i dociskając do deszczulek już przyklejonych. W czasie przesuwu deszczulki zgarnia się trochę lepiku we wręby dolne, co powoduje ich wypełnienie i stwarza system zakotwień pomiędzy poszczególnymi deszczulkami. Prawidłowe wykonanie tego połączenia ma duży wpływ na trwałość posadzki. Każda deszczulka powinna być przyklejona całą dolną powierzchnią.

#### **Układanie deszczulek w cegielkę**

Układanie to wykonuje się równoległe do dłuższej ściany pomieszczenia, z zachowaniem prostoliniowości spoiny podłużnej. Spoiny poprzeczne powinny występować z przesunięciem o połowę długości deszczulki (na mijankę). Układanie należy prowadzić w kierunku drzwi wyjściowych.

#### **Układanie deszczulek w jodelkę**

Układanie to rozpoczyna się od środka pomieszczenia. W tym celu wyznacza się oś pomieszczenia przez naciągnięcie sznura. Deszczulki przykleja się pod kątem  $45^\circ$  do linii sznura. Przy dojściu do ścian deszczulki należy przyciąć pod kątem  $45^\circ$  do potrzebnej długości, z zachowaniem 10÷20 mm odstępu od ściany. Przy układaniu deszczulek na pióro obce należy zapewnić równomierne wprowadzenie we wręby wkładek pióra obcego, których łączna długość nie powinna być mniejsza niż 75% długości wrębu (rys.2).

#### **Posadzki układane na kleju dyspersyjnym**

Podłoże powinno być przygotowane dokładniej niż przy układaniu deszczulek na lepiku, oprócz usunięcia zanieczyszczeń podkład należy wyrównać za pomocą wylewki samopoziomującej. Pęknięcia czy duże nierówności powodują podwyższenie zużycia kleju oraz zmniejszają skuteczność klejenia. Po wyrównaniu podkładu należy jego powierzchnię zagruntować. Klej nanosi się szpachlą stalową ząbkowaną na niewielką powierzchnię podkładu, wielkość tej powierzchni powinna zapewnić możliwość przyklejenia deszczulek przed zaschnięciem kleju. Sposób przyklejania deszczulek jest podobny jak przy klejeniu na lepik. Deszczulki należy przesunąć po powierzchni kleju, aby nastąpiło zwilżenie klejem jej dolnej powierzchni a następnie dobić ją do deszczulek już przyklejonych, dociskając jednocześnie do podkładu. Przy prawidłowym przyklejeniu, co najmniej 80% dolnej powierzchni deszczulki jest połączone klejem z podkładem. W czasie układania należy badać prawidłowość klejenia przez wycięcie ułożonej deszczulki i oględziny jej dolnej powierzchni.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z czego wykonany jest podkład w metodzie przybijania deszczulek?
2. Gdzie najczęściej stosuje się metodę przybijania deszczulek do podkładu?
3. Co układa się na ślepej podłodze pod posadzkę z deszczulek?
4. W którym miejscu umieszcza się gwoździe, mocując deszczułki?
5. W jaki sposób należy przygotować podłoże przed układaniem deszczulek na lepiku?
6. Jaką grubość powinna mieć warstwa lepiku?
7. W jaki sposób należy układać deszczułki, aby lepik wypełnił wręby dolne?
8. Od której części pomieszczenia należy rozpocząć układanie deszczulek w cegielkę?
9. Pod jakim kątem przykleja się deszczułki w jodełkę?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj fragment posadzki z deszczulek przybijanych do podkładu wykonanego z betonu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) sprawdzić stan podkładu,
- 5) ułożyć papier pakowy na podkładzie,
- 6) przymocować deszczułki, wbijając gwoździe we wręby deszczułki z dobitiem główki gwoźdźnia,
- 7) uporządkować i zlikwidować stanowisko pracy,
- 8) sprawdzić jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment podkładu z desek,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzek z deszczulek,
- deszczułki,
- gwoździe,
- papier pakowy,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj fragment posadzki z deszczulek układanych w cegielkę, przyklejonych lepikiem do podłoża betonowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) ocenić stan podłoża,
- 5) przygotować odpowiednio podłoże,
- 6) zagruntować podkład roztworem asfaltowym,

- 7) rozpocząć układanie posadzki równoległe do dłuższej ściany pomieszczenia,
- 8) przyklejać deszczułki tak, aby spoiny poprzeczne występowały z przesunięciem o połowę długości deszczułki,
- 9) uporządkować i zlikwidować stanowisko pracy,
- 10) sprawdzić jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- podkład betonowy,
- narzędzia i sprzęt,
- deszczułki,
- lepik asfaltowy,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj fragment posadzki z deszczulek przyklejanych na klej dyspersyjny do podłoża betonowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) ocenić stan podłoża betonowego,
- 5) wyrównać powierzchnię podłoża betonowego,
- 6) nanieść klej na powierzchnię podkładu,
- 7) przykleić deszczułki,
- 8) sprawdzić jakość wykonanej pracy,
- 9) uporządkować i zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- podłoże betonowe,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzek z deszczulek,
- deszczułki,
- klej dyspersyjny,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wykonać posadzkę z deszczulek przybijanych do podkładu?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) przygotować podłoże do układania deszczulek na lepiku?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wykonać posadzkę z deszczulek na lepiku?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) ułożyć deszczułki w cegielkę?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) ułożyć deszczułki w jodełkę?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać posadzkę z deszczulek na kleju dyspersyjnym?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) przygotować podkład pod posadzkę z deszczulek na kleju dyspersyjnym? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) wykonywać pracę zgodnie z zasadami bhp?                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.4. Konserwacja posadzek

### 4.4.1. Materiał nauczania

Aby zapewnić długie funkcjonowanie posadzki oraz jej odpowiedni wygląd i łatwość utrzymania w czystości, pokrywa się je bezbarwnym lakierem podłogowym. Najczęściej jest to lakier poliuretanowy jednoskładnikowy, utwardzający się pod wpływem wilgoci zawartej w powietrzu oraz lakiery wodorozcieńczalne poliuretanowe, akrylowo-poliuretanowe lub akrylowe.

Lakierować można jedynie suchą, gładko oszlifowaną i czystą posadzkę, którą wcześniej należy dokładnie oczyścić z kurzu oraz przetrzeć wilgotną szmatką. Tak przygotowaną powierzchnię pokrywa się cienką warstwą lakieru nitocelulozowego caponowego w celu zabezpieczenia przed ciemnieniem drewna pod wpływem światła oraz lakierów podłogowych. Po wyschnięciu tej warstwy należy ją przeszlifować papierem ściernym (nr 140) w celu starcia podniesionych włókien drewna oraz dokładnie odkurzyć.

Lakierowanie główne wykonuje się minimum dwukrotnie a w celu uzyskania wysokiego połysku- trzykrotnie. Po wyschnięciu pierwszej warstwy należy ją zeszlifować drobnopierzynistym papierem ściernym, a następnie nałożyć drugą warstwę. Podobnie należy postąpić przed nałożeniem trzeciej warstwy lakieru.

Powłoka lakierowa utwardza się ok. 10 dni. W tym czasie nie należy po niej chodzić. Trwałość powłoki lakierowej jest duża, może wynosić 5÷10 lat. Uszkodzenia w miejscach intensywniejszego używania posadzki (np.: przejścia, przy drzwiach) można konserwować częściej specjalnymi preparatami do bieżącej konserwacji powłok lakierniczych, lub przez nałożenie nowej cienkiej warstwy lakieru. Częstym sposobem konserwacji posadzek deszczułkowych jest powlekanie ich pastami woskowymi lub parafinowymi, a następnie froterowanie.

Posadzkę uprzednio pastowaną, przeznaczoną do lakierowania, przeciera się najpierw szmatami zwilżonymi w roztworze mydła lub detergentów, następnie przeciera szmatami zmoczonymi w benzynie ekstrakcyjnej, a w końcowej fazie przeszlifowuje się papierem ściernym. Ewentualne, miejscowe zaplamienia drewna można usunąć, nasycając je roztworem wody utlenionej (30%). Po wyschnięciu należy te miejsca ponownie przeszlifować.

### 4.4.2 Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W jaki sposób przygotowuje się posadzkę z deszczulek do lakierowania?
2. Jakiego rodzaju lakiery stosuje się do wykańczania i konserwacji posadzek z deszczulek?
3. Jaka jest pierwsza czynność, którą należy wykonać po nałożeniu pierwszej warstwy lakieru?
4. Jakiego papieru ściernego używa się do szlifowania powierzchni po lakierowaniu?
5. Ile razy powinno się lakierować posadzkę z deszczulek?
6. Jak długo utwardza się powłoka lakierowa?
7. Jak usunąć miejscowe ubytki powłoki lakierowej?
8. Jakimi środkami można konserwować posadzkę z deszczulek?
9. Jak przygotować uprzednio pastowaną posadzkę do lakierowania?

### 4.4.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj lakierowanie posadzki z deszczulek, która ma wymiary 2 m x 2,5 m.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) sprawdzić jakość posadzki,
- 5) dokładnie oczyścić powierzchnię posadzki,
- 6) pokryć posadzkę cienką warstwą bezbarwnego lakieru nitrocelulozowego,
- 7) przeszlifować posadzkę po wyschnięciu pierwszej warstwy kleju,
- 8) odkurzyć powierzchnię posadzki,
- 9) nałożyć warstwę lakieru podłogowego,
- 10) przeszlifować posadzkę papierem ściernym,
- 11) odkurzyć powierzchnię,
- 12) nałożyć drugą warstwę lakieru podłogowego,
- 13) sprawdzić jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment oszlifowanej posadzki z deszczulek,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania lakierowania posadzek z deszczulek,
- papier ścierny,
- lakier nitrocelulozowy bezbarwny,
- lakier podłogowy,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj konserwację uszkodzonych fragmentów posadzki z deszczulek.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) zeszlifować starą warstwę kleju,
- 5) odkurzyć powierzchnię posadzki,
- 6) pokryć powierzchnię posadzki cienką warstwą lakieru,
- 7) zeszlifować powierzchnię drobnym papierem ściernym,
- 8) odkurzyć powierzchnię,
- 9) pokryć konserwowane fragmenty cienką warstwą lakieru podłogowego,
- 10) sprawdzić jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment posadzki z deszczulek,
- narzędzia i sprzęt do wykonania konserwacji posadzki z deszczulek,
- lakier nitrocelulozowy,
- papier ścierny,
- lakier podłogowy,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.4.4. Sprawdzian postępów

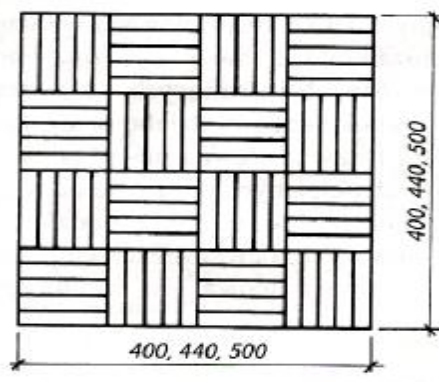
**Czy potrafisz:**

|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić, dostępne na rynku lakiery stosowane do posadzek drewnianych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) przygotować powierzchnię posadzki do lakierowania?                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wykonać lakierowanie posadzki?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) oszlifować posadzkę po lakierowaniu?                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) polakierować posadzkę lakierem podłogowym?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.5. Posadzki z płyt mozaikowych

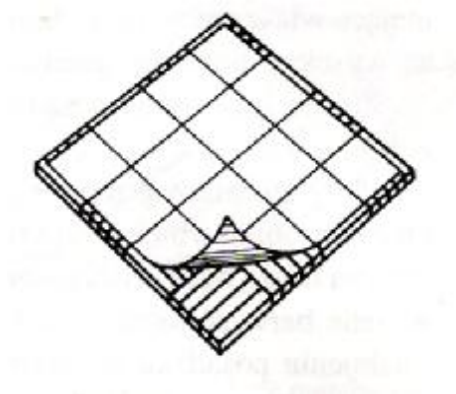
### 4.5.1. Materiał nauczania

Płyty mozaikowe składają się z wąskich listewek drewnianych połączonych w kwadraty po kilka sztuk. Mogą być wykonane z drewna dębowego, jesionowego, bukowego, brzoźowego, klonowego, jaworowego oraz niektórych gatunków drewna egzotycznego. Płytę mozaikową tworzy szesnaście kwadratów ułożonych w ten sposób, że przebieg włókien drewna w sąsiadujących kwadratach jest do siebie prostopadły (rys.5).



Rys. 5. Widok płyty mozaikowej, zestaw listewek w płytę [4, s.124]

Ponieważ układanie luźnych, drobnych listewek byłoby trudne i pracochłonne, zespala się je za pomocą papieru przyklejonego na ich licowej powierzchni (rys.6).



Rys. 6. Płyta mozaikowa oklejona papierem [4,s. 124]

Wymiary płyt mozaikowych z drewna mają różne wymiary, zależą one od wymiarów listewek (500x500 mm, 440x440 mm, 400x400 mm). Grubość płyt mozaikowych wynosi 6, 8 lub 10 mm.

Do przyklejania płyt mozaikowych stosuje się kleje zawierające dyspersje PVAC, akrylowe, akrylowo-winyłowe itp. przeznaczone do przyklejania materiałów podłogowych z drewna.

Po przyklejeniu płyt z ich powierzchni usuwa się papier, szlifuje się je i lakieruje. Najnowsze rozwiązania łączenia listewek następuje od strony spodniej, a strona licowa jest w fabryce szlifowana i lakierowana.

## 4.5.2 Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z jakiego materiału wykonuje się płyty mozaikowe?
2. Z jakich gatunków drewna można wykonać płyty mozaikowe?
3. Ile listewek znajduje się w płycie mozaikowej?
4. Jak zespolone są listewki w płycie mozaikowej?
5. W jakim celu przyklejany jest papier na licowej stronie płyty mozaikowej?
6. Jakie wymiary mogą mieć płyty mozaikowe?
7. Jakie grubości mogą mieć płyty mozaikowe?
8. Jak mocuje się płyty mozaikowe?
9. Jak wykańcza się powierzchnię licową płyt mozaikowych?

## 4.5.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Spośród różnych materiałów podłogowych, przedstawionych przez nauczyciela, wybierz płyty mozaikowe i scharakteryzuj je.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zorganizować stanowisko do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 3) obejrzeć dokładnie materiały podłogowe,
- 4) wybrać płytę mozaikową,
- 5) uzasadnić swój wybór,
- 6) napisać w zeszycie charakterystykę płyty mozaikowej.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiały podłogowe,
- zeszyt przedmiotowy,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Na podstawie otrzymanych fragmentów płyt mozaikowych omów ich budowę, wymiary i grubości.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zorganizować stanowisko do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 3) omówić budowę płyty mozaikowej,
- 4) omówić wymiary płyt mozaikowych,
- 5) zwrócić uwagę na kolory i twardości płyt w zależności od zastosowanego drewna.



Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyty mozaikowe o różnych wymiarach, grubościach, wykonane z różnych gatunków drewna,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.5.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić gatunki drewna, z których wykonuje się płyty mozaikowe ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) opisać budowę płyty mozaikowej?                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) rozpoznać płyty mozaikowe wśród innych materiałów drewnianych?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wymienić dostępne wymiary płyt mozaikowych?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) opisać zastosowanie płyt mozaikowych?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczeń?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wskazać zakres i warunki stosowania posadzek mozaikowych?         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.6. Czynności i kolejne fazy podczas wykonywania posadzki

### 4.6.1. Materiał nauczania

Przed ułożeniem posadzki z płyt mozaikowych należy skontrolować stan podkładu. Powinien być starannie oczyszczony i odkurzony. Podkład betonowy powinien mieć mocną, niepyłącą powierzchnię, która po zarysowaniu metalowym przedmiotem (np. gwoździem) nie powinna wykazywać wgłębienia. Podkład o słabej warstwie wierzchniej nie nadaje się do przyklejenia płyt mozaikowych, ponieważ może nastąpić ich odspojenie wraz z warstwą słabego podkładu. Wilgotność podkładu betonowego nie powinna być większa niż 3%.

Podkład powinien tworzyć płaszczyznę poziomą. Występujące nierówności mogą spowodować tylko punktowe przyklejenie listewek do podkładu. Wszelkie miejscowe wypukłości należy zeszlifować, a wgłębienia wyszpachlować jedną z mas wyrównawczych. Podkład należy zagruntować, co zmniejszy zużycie kleju i zwiększy niezawodność przyklejenia płyt. Klej do gruntowania powinien być rozcieńczony z wodą w stosunku 1:5.

Układanie płyt mozaikowych rozpoczyna się od ściany przeciwległej do drzwi wejściowych. Rozpoczynamy od wyznaczenia za pomocą sznura linii prostej, wzdłuż której ma być przyklejony pierwszy rząd płyt.

Do podstawowych czynności układania płyt mozaikowych zaliczamy:

- rozłożenie pasa płyt,
- lekkie zwilżenie papieru,
- naniesienie kleju na powierzchnię odpowiadającą szerokości jednego rzędu płyt,
- przyklejenie rzędu płyt,
- ponowne zwilżenie papieru na przyklejonych płytach,
- zdjęcie papieru.

Przystępując do pracy, należy ułożyć płyty w rzędzie, papierem do góry, równoległe do linii wyznaczającej położenie pierwszego pasa płyt. Następnie zwilża się lekko papier, aby zlikwidować napięcie papieru, które deformuje płytę. Po zwilżeniu papieru na płytach całego rozłożonego pasa, w kolejności takiej, jakiej będą przyklejane płyty, przystępuje się do rozsmarowania kleju na powierzchni podkładu na szerokości ok. 50 cm. Klej nonosi się packą zębata, która umożliwi nałożenie kleju o równomiernej grubości warstwy oraz w ilości niezbędnej do należytego przyklejenia płyt.

Po rozsmarowaniu kleju wzdłuż wyznaczonej linii układa się pierwszy rząd płyt mozaikowych. Prawidłowość ułożenia pierwszego pasa kontroluje się przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu.

W czasie, gdy posadzkarz przykleja pierwszy rząd płyt, pomocnik przygotowuje następny rząd oraz lekko zwilża powierzchnię papieru rozłożonych płyt, a nieco obficie zwilża powierzchnię papieru płyt przyklejonych. Następnie nanosi się klej na drugi pas płyt, przykleja płyty oraz zdejmuje zwilżony papier z pierwszego pasa płyt. W dalszym ciągu układania czynności powtarzają się.

Przy ścianach lub we wnękach zostają miejsca wymagające uzupełnienia kawałkami płyt lub pojedynczymi listewkami. Listewki skracamy za pomocą drobnozębnej piły. Przyklejanie kawałków płyt lub listew jako uzupełnień można wykonać bezpośrednio po przyklejeniu poszczególnych pasów płyt lub po całkowitym przyklejeniu całych płyt w pomieszczeniu.

Płyty mozaikowe nie powinny dochodzić do samej ściany, szczelina dylatacyjna powinna wynosić ok. 10 mm. Podczas układania płyt należy zachować dużą dokładność wykonania. Spoiny między płytami nie powinny się odznaczać. Płyty należy dokładnie dociskać do siebie, kontrolując czy narożniki poszczególnych płyt trafiają dokładnie w ten sam punkt.

Po przyklejeniu płyt na całej powierzchni podłogi pomieszczenie należy zamknąć na dobę, aby klej stwardniał. Po 2÷4 dniach można przystąpić do szlifowania posadzki w celu oczyszczenia powierzchni płyt z resztek kleju, którym był przyklejony papier, oraz doprowadzenia posadzki do całkowitej gładkości. Do wygładzania stosuje się szlifierki mechaniczne. Płótno ściernie powinno być dwóch rodzajów: do szlifowania wstępnego grubsze (nr 40÷60), do wygładzania drobniejsze (nr 100÷140). Lakierowanie płyt mozaikowych wykonuje się jak przy posadzkach z deszczulek.

#### 4.6.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jak przygotowuje się posadzkę z płyt mozaikowych do układania?
2. Jakiego rodzaju lakiery stosuje się do wykańczania i konserwacji posadzek z płyt mozaikowych?
3. Jaka jest pierwsza czynność, którą należy wykonać przed przyklejeniem pierwszego pasa płyt?
4. Jakiego papieru ściernego używa się do szlifowania powierzchni po lakierowaniu?
5. Ile razy powinno się lakierować posadzkę z płyt mozaikowych?
6. Jak można skontrolować stan podkładu pod posadzkę z płyt mozaikowych?
7. Jakie czynności wyróżniamy podczas układania płyt mozaikowych?
8. W jakim celu zwilżamy papier na płytach mozaikowych?
9. Czym nanosi się klej do przyklejenia płyt mozaikowych?

#### 4.6.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Wymień i opisz poszczególne czynności podczas układania płyt mozaikowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z informacjami dotyczącymi układania posadzek z płyt mozaikowych,
- 3) wymienić i opisać kolejność czynności podczas układania płyt mozaikowych,
- 4) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zeszyt i przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

##### Ćwiczenie 2

Ułóż jeden rząd płyt mozaikowych w wyznaczonym pomieszczeniu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie wyznaczony fragment w pomieszczeniu,
- 3) przygotować materiały, narzędzia i sprzęt,

- 4) sprawdzić stan podkładu,
- 5) wyznaczyć ułożenie pierwszego pasa płyt,
- 6) zwilżyć papier na pierwszym pasie płyt,
- 7) rozsmarować klej na powierzchni podkładu,
- 8) ułożyć pierwszy rząd płyt,
- 9) zwilżyć ponownie papier na ułożonym pasie płyt,
- 10) zdjąć papier z pasa płyt,
- 11) zaprezentować rozwiązanie swojego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyty mozaikowe,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzek z płyt mozaikowych,
- klej,
- woda i szmata do zwilżania papieru,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.6.4. Sprawdzian postępów

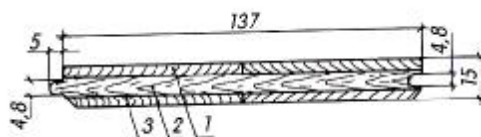
**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) sprawdzić stan podkładu pod posadzkę z płyt mozaikowych?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wykonać gruntowanie podkładu?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić kolejność czynności podczas układania płyt mozaikowych?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) ułożyć płyty mozaikowe?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wyznaczyć pierwszy rząd płyt mozaikowych?                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać posadzkę z płyt mozaikowych, z materiałów drewnopodobnych i drewna? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.7. Posadzki z desek klejonych warstwowych

### 4.7.1. Materiał nauczania

Deski klejone warstwowe charakteryzują się niewielką ilością twardego drewna liściastego użytego na warstwę wierzchnią (użytkową) oraz drewna iglastego na warstwę lub warstwy podkładowe. Deski podłogowe klejone mogą różnić się wymiarami i szczegółami wykonania. Ich grubość wynosi 10÷24 mm, szerokość 130÷200 mm, długość 1460÷3640 mm. Górną, użytkową warstwę tworzą deseczki z drewna dębowego lub bukowego, warstwę środkową listwy z drewna iglastego lub iglastego, warstwę dolną stanowią deseczki z drewna iglastego. Często stosowanymi deskami warstwowymi są deski typu BAR, które mają grubość 15 mm, a ich warstwa użytkowa 3,5 mm. Przekrój poprzeczny takiej deski posadzkowej przedstawia rys. 7.



**Rys. 7.** Przekrój poprzeczny deski posadzkowej klejonej warstwowej BAR, 1- deseczki warstwy górnej, 2- listwy warstwy środkowej, 3- deseczki warstwy dolnej [4, s.136]

Rozróżnia się dwie klasy jakości desek: I i II. Wilgotność drewna desek posadzkowych BAR powinna wynosić 6÷10%. Należy je przechowywać w pomieszczeniach suchych, ogrzewanych zimą do temperatury 12÷14°C. Dostarcza się je w paczkach zawierających 10 sztuk desek ułożonych stronami licowymi do siebie, opakowanych w folię.

Posadzki z desek klejonych warstwowych są często stosowane ze względu na tańsze koszty ich wyprodukowania oraz przyspieszenie wykonania posadzki (ich powierzchnia jest 30 razy większa od powierzchni przeciętnej deszczułki posadzkowej). Deski klejone warstwowe dostarcza się całkowicie wykończone powłoką lakierową, co eliminuje pracochłonne czynności związane z wykończeniem posadzki. Następną zaletą tych posadzek jest możliwość układania ich na sucho, na warstwie materiału izolacyjnego (podłoga pływająca), z łączeniem desek między sobą za pomocą kleju wprowadzanego we wręby.

Posadzki z desek klejonych warstwowych można stosować tam, gdzie posadzki z płyt mozaikowych. Jest to jednak posadzka nieco delikatniejsza i nie powinna być stosowana w pomieszczeniach o nadmiernym ruchu.

Na rynku pojawiły się imitacje desek klejonych warstwowych w postaci paneli podłogowych. Są to płyty wiórowe laminowane cienką wierzchnią warstwą dekoracyjną z wzorem imitującym drewno, kamień lub innym motywem zdobniczym, który powstaje techniką drukarską. Płyty te są cienkie (grubości 7÷8 mm), do łączenia na pióro i wpust. Układa się je na bardzo równym podłożu, na cienkiej (2 mm) przekładce, ze sklejeniem poszczególnych elementów we wrębach.

## 4.7.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z jakiego rodzaju drewna wykonuje się deski klejone?
2. Z jakiego rodzaju drewna wykonuje się deski klejone warstwowe typu BAR?
3. Jakie są wymiary desek klejonych warstwowych?
4. Jaka powinna być wilgotność drewna desek klejonych?
5. Jak dostarcza się na miejsce budowy deski klejone?
6. W jakich budynkach i pomieszczeniach można stosować deski klejone warstwowe?
7. Z jakich materiałów wykonuje się panele podłogowe?

## 4.7.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Na podstawie otrzymanych od nauczyciela próbek materiałów drewnianych i drewnopodobnych, scharakteryzuj deski klejone typu BAR.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć próbki desek klejonych typu BAR,
- 3) podać cechy techniczne i użytkowe desek klejonych typu BAR,
- 4) napisać w zeszycie charakterystykę desek klejonych typu BAR,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki desek klejonych typu BAR,
- zeszyt przedmiotowy,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Na podstawie otrzymanych fragmentów desek klejonych warstwowych omów ich budowę, wymiary i grubości.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć próbki desek klejonych,
- 3) omówić budowę desek klejonych warstwowych,
- 4) omówić dostępne wymiary desek klejonych,
- 5) zwrócić uwagę na twardości płyt w zależności od zastosowanego drewna.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- deski klejone warstwowe o różnych wymiarach, grubościach, wykonane z różnych gatunków drewna,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.7.4. Sprawdzenie postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić gatunki drewna, z których wykonuje się deski klejone warstwowe?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) opisać budowę deski klejonej?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) rozpoznać deski klejone wśród innych materiałów drewnianych?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wymienić dostępne wymiary desek klejonych?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) opisać zastosowanie desek klejonych?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wskazać zakres i warunki stosowania posadzek z desek klejonych warstwowych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wykonać posadzkę z desek klejonych?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

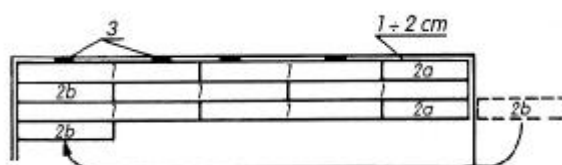
## 4.8. Rodzaje konstrukcji podłóg na różnych podkładach

### 4.8.1. Materiał nauczania

#### Układanie desek na legarach

Kolejność warstw wykonywania posadzki z desek klejonych jest następująca: na podłożu z izolacją przeciwwilgociową lub paroszczelną (w zależności od potrzeb) układa się izolację cieplną lub akustyczną z płyty pilśniowej, styropianu, a na niej układa się legary o rozstawie osiowym 60 cm. Legary powinny być impregnowane solnym preparatem grzybobójczym i wysuszone. Układamy je równoległe do ściany okiennej tak, aby deski były układane prostopadłe do niej.

Na legarach układa się pierwszy rząd desek, pozostawiając szczelinę przyścienną  $1\div 2$  cm przy użyciu klinów tymczasowych, a następnie przybija się gwoździami, wbijając je od strony ściany przez deskę od góry, a następnie w bok deski nad piórem (rys.8).



**Rys. 8.** Sposób układania desek, 1- całe deski, 2a- kawałek deski, 2b- odcięta część deski rozpoczynająca następny rząd desek, 3- tymczasowe kliny drewniane [4, s.139]

Prawidłowość ułożenia poszczególnych rzędów desek zależy od ułożenia pierwszego pasa desek, co można sprawdzić za pomocą naciągniętego sznurka. W każdym rzędzie desek przycinamy je, a odciętą końcówką rozpoczynamy układanie następnego rzędu. Płaszczyzna cięcia powinna znaleźć się przy ścianie. Następne rzędy desek układa się analogicznie.

#### Układanie desek bez legarów

Ten sposób układania desek stosuje się zarówno na podkładzie izolacyjnym, jak również pływającym. Na podkładzie z tworzyw mineralnych układa się warstwę przekładkową z tektury falistej lub papy asfaltowej. Arkusze te należy ułożyć ściśle na styk w kierunku prostopadłym do długości desek.

Pierwszy rząd desek układa się wzdłuż ściany, pozostawiając szczelinę przyścienną  $1\div 1,5$  cm, zabezpieczając ją klinami drewnianymi. Łączenie desek wykonuje się za pomocą kleju do drewna, np. Wikoł, który wprowadza się we wpust czołowy i wzdłużny każdej deski. Klej należy wprowadzać na całej długości wpustu, na obu jej płaszczyznach. Po ułożeniu ostatniego rzędu desek w szczelinę między deską a ścianą wbija się kliny drewniane. Usuwamy je po wyschnięciu kleju. Obcinając deski, należy uważać, aby płaszczyzna cięcia była zawsze skierowana w stronę ściany oraz aby spoiny czołowe mijały się w kolejnych rzędach.

Posadzki z desek wykańczamy listwami podłogowymi z drewna tego samego gatunku, co warstwa licowa desek.



## 4.8.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaka jest pierwsza czynność, którą należy wykonać przed ułożeniem pierwszego pasa desek?
2. Jakie czynności wyróżniamy podczas układania desek na legarach?
3. Jakie czynności wyróżniamy podczas układania desek bez legarów?
4. Jaki rozstaw powinny mieć legary?
5. Czym impregnujemy legary?
6. Czym zabezpieczamy szczeliny przyścienne?
7. Z czego wykonujemy warstwę przekładkową na podkładzie mineralnym?
8. Jakiego kleju używamy do układania desek bez legarów?

## 4.8.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Na podstawie schematu otrzymanego od nauczyciela, wymień i opisz poszczególne czynności podczas układania posadzek z desek na legarach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć schemat przedstawiający przekrój posadzki z desek na legarach,
- 3) wymienić i opisać kolejność czynności podczas układania desek na legarach,
- 4) napisać w zeszytcie kolejność czynności podczas układania posadzki na legarach,
- 5) uzasadnić swoją odpowiedź.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zeszyt i przybory do pisania,
- schemat przedstawiający przekrój posadzki z desek na legarach,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

W sali ćwiczeń o wymiarach 4 m x 3,5 m, ułóż jeden pas desek klejonych bez legarów.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 3) obejrzeć dokładnie wyznaczony fragment w pomieszczeniu,
- 4) przygotować materiały, narzędzia i sprzęt,
- 5) sprawdzić stan podkładu,
- 6) wyznaczyć ułożenie pierwszego pasa desek,
- 7) nanieść klej na całej długości wpustu,
- 8) ułożyć pierwszy pas desek,
- 9) pozostawić szczelinę przyścienną i ją zaklinować,
- 10) zaprezentować rozwiązanie swojego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- deski klejone,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzek z desek klejonych,
- klej do drewna,
- kliny drewniane,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.8.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

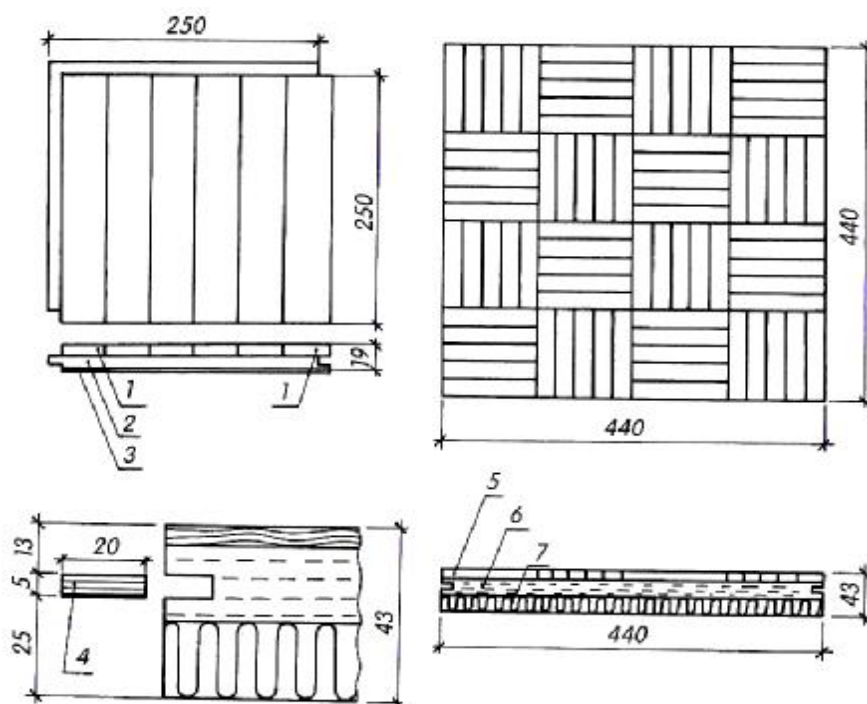
|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) opisać budowę posadzek z desek klejonych?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wyjaśnić zasadę łączenia desek klejonych?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) ułożyć posadzkę z desek klejonych?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.9. Posadzki z płyt klejonych warstwowych

### 4.9.1. Materiał nauczania

Ciągle zwiększające się zapotrzebowanie rynku na drewno spowodowało, że nastąpiła konieczność jego oszczędzania. Uruchomiono więc produkcję płyt klejonych warstwowych w celu bardziej racjonalnego stosowania drewna oraz uzyskania materiału podłogowego trwałego, fabrycznie wykończonego i taniego. Istotą tych materiałów jest użycie niewielkiej ilości twardego drewna liściastego na użytkową warstwę materiału podłogowego oraz niższej jakości drewna iglastego na warstwy podkładowe.

Płyty warstwowe składają się z trzech warstw (rys.9): górnej, stanowiącej deseczki z drewna liściastego grubości 6 mm lub płytę mozaikową z drewna, warstwy środkowej wykonanej z odpowiednich listew z drewna iglastego lub płyty wiórowej oraz warstwy dolnej, którą mogą być deseczki iglaste lub płyta pilśniowa. Układ włókien drewna warstwy środkowej powinien być prostopadły do włókien drewna warstwy górnej i dolnej. Prefabrykaty mogą mieć kształt kwadratu lub prostokąta o wymiarach 240x120, 360x120, 540x120, 230x230, 360x360 mm. Na bokach mają wyrobione pióra i wpusty lub tylko wpusty do łączenia na obce pióro wycinane z płyty pilśniowej twardej lub sklejki. Poszczególne warstwy płyt skleja się klejem termoutwardzalnym.



Rys. 9. Przykłady konstrukcji płyty warstwowej klejonej, z drewna, z zastosowaniem tworzyw drzewnych, szczegół wpustu i pióra obcego, 1- deseczki dębowe, 2- listewki sosnowe, 3- obióg, 4- obce pióro, 5- płyta mozaikowa, 6- płyta wiórowa, 7- płyta pilśniowa porowata [4, s.142]

## 4.9.2 Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Czym różnią się płyty warstwowe klejone od podłóg z litego drewna?
2. Dlaczego rozpoczęto produkcję płyt warstwowych klejonych?
3. Jaka jest konstrukcja płyt warstwowych klejonych?
4. Która warstwa płyt klejonych wykonana jest z twardego drewna liściastego?
5. Jak łączy się płyty warstwowe?
6. Do czego służy wpust z boku płyty warstwowej klejonej?
7. Jaka grubość ma górna warstwa płyty klejonej?
8. Jak powinny być ustawione włókna drewna w warstwie środkowej płyty klejonej?
9. Jakie wyróżniamy wymiary płyt warstwowych klejonych?
10. Jak łączone są poszczególne warstwy płyt?

## 4.9.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Z różnych materiałów podłogowych, dostępnych w pracowni szkolnej, wybierz płyty warstwowe klejone i scharakteryzuj je. Uzasadnij swój wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie dostępne materiały podłogowe,
- 3) wybrać płyty warstwowe klejone,
- 4) napisać charakterystykę płyt warstwowych klejonych,
- 5) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- różne materiały podłogowe,
- płyty warstwowe klejone różnych wymiarów i typów,
- zeszyt przedmiotowy,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Wykonaj planszę z przekrojem płyty warstwowej klejonej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować przybory do rysowania,
- 4) narysować przekrój płyty warstwowej klejonej,
- 5) wykonać odnośniki i opis poszczególnych elementów,
- 6) sprawdzić jakość wykonanej pracy,
- 7) zaprezentować swoją pracę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansza z kartonu o wymiarach 120x60 cm,
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.9.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) rozpoznać posadzki z płyt klejonych warstwowych?        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) opisać budowę płyty klejonej warstwowej?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) opisać poszczególne warstwy płyt klejonych?             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wyjaśnić zasadę łączenia płyt warstwowych klejonych?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wymienić typowe wymiary płyt klejonych warstwowych?     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) wykonać posadzkę z płyt klejonych warstwowych?          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.10. Wykonywanie posadzek z desek z drzew iglastych

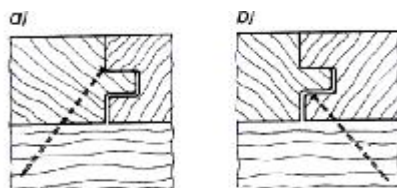
### 4.10.1. Materiał nauczania

Konstrukcję podłogi z desek z drzew iglastych można wykonać na stropie lub podłożu betonowym albo na stropie z belek drewnianych, które stanowią jednocześnie legary podłogi.

Podłoże z betonu powinno być równe, a zawartość wilgoci nie powinna przekraczać 3%. Na takim podłożu, w zależności od potrzeb, układa się warstwy izolacyjne: przeciwwilgociową, paroszczelną, ciepłą lub przeciwdźwiękową. Po wykonaniu izolacji układa się legary. Legar nie może stykać się bezpośrednio z betonem podłoża. Należy zawsze zastosować przekładkę z paska papy asfaltowej izolacyjnej o szerokości ok. 5 cm większej niż szerokość legara. Zasada ta dotyczy również materiału izolacyjnego pochodzenia roślinnego, który stosuje się pod legarami jako izolację tłumiącą dźwięki. Między tą izolacją a podłożem umieszcza się przekładkę z papy.

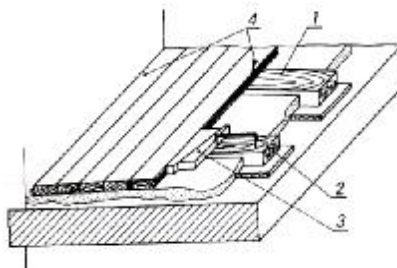
Legary należy układać równoległe do ściany okiennej w rozstawie 50÷70 cm, zależnie od grubości desek. Im deski grubsze tym rozstaw może być większy. Na długości legary łączą się na nakładkę prostą lub skośną.

Układanie posadzki rozpoczyna się od przybijania deski wzdłuż ściany prostopadłej do ściany okiennej (odstęp od ściany 1÷2 cm). Jeżeli posadzkę wykonuje się na kryty gwoździ, to umieszcza się gwoździe w płaszczyźnie bocznej deski (rys.10).



Rys. 10. Sposób wbijania gwoździ podczas układania posadzki na kryty gwoździ, a) nad piórem, b) we wpust, [4, s.149]

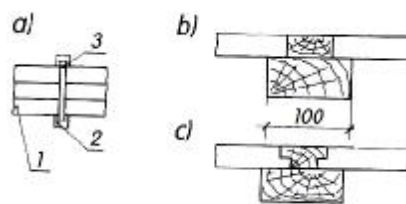
Podczas przytwierdzania posadzki na widoczne gwoździe, każdą deskę szerokości 80 ÷ 140 mm przybija się dwoma gwoździami, a deski szersze trzema gwoździami. Każdą następną deskę należy przed przybiciem silnie docisnąć do poprzedniej. Wykonuje się to za pomocą klinów wbijanych między deskę i kłanry ciesielskie wbite prowizorycznie w co drugi legar.



Rys. 11. Układanie posadzki z desek przytwierdzonych na gwoździe kryte, 1- legar, 2- kłanra ciesielska, 3- kliny, 4- gwoździe [4, s. 149]

Deski przybija się najpierw na tych legarach, na których nie ma klinowania, a po usunięciu klinów na pozostałych.

Deski powinny mieć jednakową długość. W pomieszczeniach o większych wymiarach posadzkę należy podzielić na pola ograniczone listwami, do których dochodzą czoła desek sąsiadujących pól (rys.12).



**Rys. 12.** Łączenie pól posadzki z desek za pomocą listew działowych: a) widok z góry, b) przekrój poprzeczny przez listwę działową i legar połączenia desek do czoła, c) na przyłgę [4, s.150]

#### 4.10.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co stanowi podłoże pod posadzki z desek iglastych?
2. Jakie warstwy izolacyjne układa się pod posadzki z desek iglastych?
3. Jaką funkcję spełniają legary?
4. Jak układa się legary w stosunku do ściany okiennej?
5. Jaka powinna być odległość między legarami?
6. W jaki sposób łączą się legary?
7. Od której ściany rozpoczyna się układanie desek?
8. Jaki odstęp od ściany powinien być zachowany przy układaniu desek?
9. Jaką ilością gwoździ należy przybijać deski?
10. W jaki sposób deski przybija się na „gwóźdź kryty”?
11. W jakim celu stosuje się listwy działowe?

#### 4.10.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Wykonaj fragment podłogi z desek z drzew iglastych, na legarach leżących na podłożu betonowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) przymocować legary do podłoża,
- 5) ułożyć przekładkę izolacyjną między legarami a podłożem,
- 6) ułożyć deski,
- 7) przybić deski,
- 8) sprawdzić jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- legary drewniane,
- deski podłogowe,
- papa izolacyjna,
- kołki rozporowe,
- narzędzia i sprzęt,
- gwoździe,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj połączenie desek podłogowych za pomocą listew działowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować sprzęt i narzędzia,
- 4) sprawdzić długość desek,
- 5) przyciąć deski na jednakowy wymiar,
- 6) przygotować listwę działową,
- 7) zamocować listwę działową,
- 8) przybić deski do legarów, aby ich czoła stykały się z listwą działową,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- legary drewniane,
- deski podłogowe,
- listwa działowa,
- narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- gwoździe,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.10.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

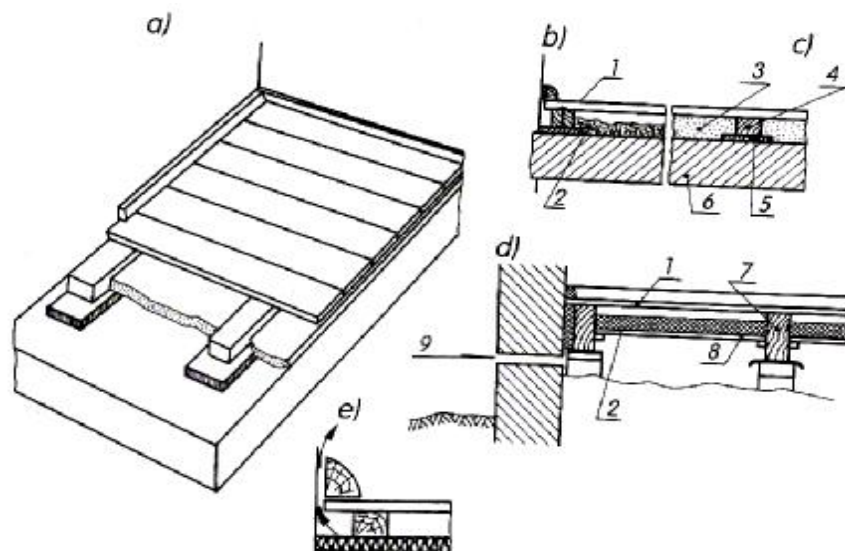
|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) ułożyć podłogę z desek iglastych?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) ułożyć podłogę z desek na „kryty gwóźdź”?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wykonać gruntowanie podłoża?                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykonać połączenie legarów na długości?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wykonać określony rodzaj izolacji?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) podzielić posadzkę na pola ograniczone listwą działową? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktyce?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## 4.11. Rozwiązania techniczne posadzek z desek

### 4.11.1. Materiał nauczania

Konstrukcję wsporczą pod posadzki z desek stanowią legary drewniane lub bezpośrednio belki stropowe (rys.13).



**Rys. 13.** Przykłady podłóg z desek: a) widok, b-e) przekroje; 1- deska podłogowa, 2- mata z wełny mineralnej, 3- suchy piasek, 4- legar, 5- izolacja przeciwdźwiękowa, 6- strop, 7- belka stropowa, 8- podsufitka, 9- przewiew [4, s. 146]

Legary podłogowe wykonane z łąt drewnianych o przekroju 38x63÷50x70 mm układa się co 60÷70 cm na warstwie izolacyjnej ułożonej na stropie, na podkładkach z materiału izolacyjnego (papa izolacyjna) lub na warstwie zasypki ( np. z suchego piasku). Na legary używa się listew, łąt lub bali obrzynanych klasy III i IV. Legary należy nasycić preparatem grzybobójczym. Wilgotność ich nie powinna przekraczać 18%.

Rozwiązanie techniczne podłogi zależy od jej położenia w budynku. Rysunek 13 a) i b) przedstawia rozwiązanie techniczne podłogi z desek na stropie piwnicznym, wymagającej izolacji cieplnej, którą jest mata z wełny mineralnej ułożona szczelnie między legarami, te zaś leżą na pasku z papy asfaltowej izolacyjnej.

Rysunek 13 c) przedstawia rozwiązanie podłogi z desek na stropie międzykondygnacyjnym. Legary znajdują się na przekładkach izolacyjnych tłumiących (np. z płyty pilśniowej) ułożonych na paskach papy asfaltowej izolacyjnej. Budynki nie podpiwniczone mogą mieć strop parteru złożony z belek drewnianych, na których bezpośrednio przybija się deski podłogowe. Warstwy izolacyjne umieszcza się na podsufitce (rys.13 d). Należy zwrócić uwagę na konieczność zapewnienia należytej wentylacji przestrzeni między gruntem i stropem oraz pozostawienie otworów wentylacyjnych w ścianie zewnętrznej (rys. 13 d) oraz przestrzeni znajdującej się między deskami podłogowymi i warstwą izolacyjną (rys. 13 e).

### 4.11.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co stanowi konstrukcję wsporczą pod posadzkę z desek?
2. Jakie standardowe wymiary mają legary?
3. Na czym układa się legary?
4. W jakim celu układa się legary na paskach papy asfaltowej izolacyjnej?
5. Jakie rozwiązanie techniczne posiadają posadzki z desek na stropie piwnicznym?
6. Jakie rozwiązanie techniczne posiadają posadzki z desek na stropie międzykondygnacyjnym?
7. W jakim celu stosuje się przekładki izolacyjne tłumiące?
8. Gdzie umieszcza się warstwy izolacyjne przy posadzce z desek układanej bezpośrednio na belkach stropowych?
9. W jakim celu wykonuje się otwory w ścianie zewnętrznej poniżej stropu w budynku nie podpiwniczonym?

### 4.11.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj model posadzki z desek umieszczonych bezpośrednio na belkach stropowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) przyciąć materiały na odpowiednie długości,
- 5) przybić deski podsufitki,
- 6) wypełnić wełną mineralną przestrzeń między belkami,
- 7) przybić deski podłogowe do belek stropowych,
- 8) sprawdzić i zaprezentować jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- deski podłogowe,
- deski na podsufitkę,
- listwy drewniane,
- gwoździe,
- narzędzia i sprzęt,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj fragment posadzki z desek, w pomieszczeniu wyznaczonym przez nauczyciela.

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) przyciąć elementy na odpowiednią długość,
- 5) przymocować legary na przekładkach z papy izolacyjnej do płyty wiórowej imitującej strop belkowy,
- 6) wypełnić przestrzeń między belkami suchym piaskiem,
- 7) przybić deski podłogowe do legarów,
- 8) sprawdzić i zaprezentować jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyta wiórowa zastępująca strop betonowy,
- legary drewniane,
- paski z papy asfaltowej izolacyjnej,
- deski podłogowe,
- suchy piasek,
- narzędzia i sprzęt,
- gwoździe,
- wkręty do drewna,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.11.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wskazać rozwiązania konstrukcyjne podłóg w zależności od konstrukcjistropu?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1) wskazać rozwiązania konstrukcyjne w zależności od miejsca wykonywaniaposadzki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wymienić standardowe przekroje legarów i rozstaw między nimi?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wykonać posadzkę z desek na stropie betonowym?                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykonać posadzkę z desek bezpośrednio na belkach stropowych?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wykorzystać poznane wiadomości w praktyce?                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.12. Posadzki - parkiety pałacowe, taflowe i intarsjowane

### 4.12.1. Materiał nauczania

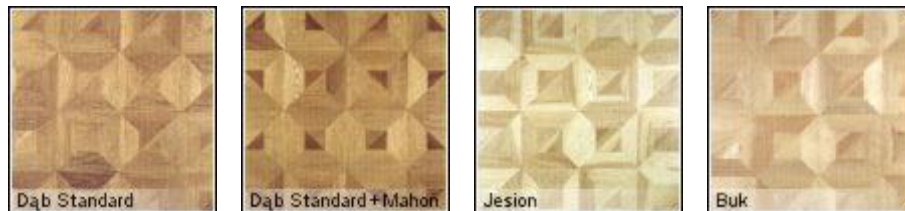
Parkiet od początku uchodził za elegancką podłogę, dostępną tylko dla ludzi z zasobniejszym portfelem. Był ozdobą salonów i komnat, błyszczał w renomowanych restauracjach.

Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych mogą być urozmaicone odpowiednimi wkładkami (intarsjami) prostoliniowymi lub o skomplikowanym kształcie. Mogą to być znaki informacyjne, np. linie lub znaki wyznaczające pola gier sportowych, strzałki kierunku zwiedzania wystawy albo motywy dekoracyjne. Kształt wkładek powinien być określony na rysunkach roboczych w naturalnej skali.

Mozaika pałacowa (rys.14) wyprodukowana jest metodą tradycyjną, podklejana na siatce, układana ręcznie. Efekt jaki uzyskujemy dzięki różnej kombinacji elementów, jest bardzo ciekawy.

Mozaika pałacowa jest wyprodukowana według normy DIN 280. Wilgotność parkietu w chwili dostawy powinna wynosić  $9\pm 2\%$ . Tolerancja na długość i szerokość dopuszczalną  $\pm 0,2$  mm. Mozaika produkowana jest z następujących gatunków drewna: dąb i buk. Na wysoką jakość wyrobów ma wpływ, oprócz dobrej obróbki i właściwej klasyfikacji, również odpowiednie przygotowanie drewna, tzn. sezonowanie i suszenie.

Parkiety taflowe wykonywane są w rozmiarach od 300 mm do 800 mm ściany bocznej. Wzory mogą być powtarzające się i uzupełniające (kilka płyt daje odpowiedni wzór). Wykonywane są z wielu gatunków drewna.



Rys. 14. Mozaika pałacowa [1, s. 22]

### 4.12.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co to jest intarsjowanie?
2. Jakie znasz rodzaje intarsji?
3. Według jakiej normy wyprodukowana jest mozaika pałacowa?
4. Jaka powinna być wilgotność parkietu?

### 4.12.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Spośród różnych wzorów posadzek dostępnych w pracowni, wybierz posadzki intarsjowane i opisz je.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie na rysunkach wzory posadzek,
- 3) wybrać wzory posadzek z intarsjami,
- 4) opisać intarsje występujące na wzorach.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ilustracje różnego rodzaju posadzek drewnianych,
- zeszyt i przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Na ilustracji przedstawiona jest posadzka pałacowa. Scharakteryzuj ją.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie ilustrację,
- 3) napisać charakterystykę posadzki przedstawionej na ilustracji.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ilustracja przedstawiająca posadzkę pałacową,
- zeszyt przedmiotowy,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.12.4. Sprawdzian postępów

| <b>Czy potrafisz:</b>  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wykonać intarsje w posadzce drewnianej lub drewnopochodnej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wykonać posadzkę pałacową ?                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) wykorzystać poznane wiadomości w praktyce?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.13. Układanie posadzek panelowych

### 4.13.1. Materiał nauczania

Pomieszczenia, w których mają być montowane podłogi nie mogą być wilgotne, nie powinno się w nich wykonywać już robót mokrych (tynkowanie, malowanie).

Powierzchnia, na której będzie układana podłoga z paneli musi mieć odpowiednią wilgotność:

- podłóże drewniane 8÷10%,
- podłóże cementowe 3%,
- podłóże anhydrytowe 1,5%.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić płaskość podłóża. Czynność tę można wykonać, przykładając krawędź łąty murarskiej lub poziomnicy do jego powierzchni. Odległość powierzchni do krawędzi narzędzia w dowolnym punkcie nie może przekraczać 2 mm. Kolejną czynnością jest ułożenie izolacji paroszczelnej z folii polietylenowej. Na łączeniach folii należy wykonywać 20 cm zakłady. Na warstwie paroszczelnej układa się warstwę izolacji akustycznej z pianki polietylenowej o grubości min. 2 mm lub z płyt korkowych. W przypadku izolacji akustycznej nie wykonuje się zakładów.

W trakcie układania paneli podłogowych należy zachować szczeliny dylatacyjne 15÷20 mm między podłogą a przegrodami stałymi (ściany, ościeżnice, naroża, filary, schody). Jeżeli powierzchnia podłogi ma być większa niż 50 m<sup>2</sup> należy ją podzielić na mniejsze fragmenty o powierzchni do 50 m<sup>2</sup> rozdzielonych szczeliną dylatacyjną. Do klejenia paneli należy stosować odpowiednie kleje o podwyższonej wodoodporności. Klej należy nanosić na górną część wpustów równomiernie na całej długości czołowej i wzdłużnej poszczególnych desek.

Pierwszy rząd desek należy ułożyć w odległości 15÷20 mm od ściany kierując je wpustem w stronę ściany. Po naniesieniu kleju bardzo dokładnie należy docisnąć każdą deskę do poprzedniej. Czynność tę najlepiej wykonać można uderzając w krawędzie desek młotkiem, przez klocek z twardego drewna. W szczelinę między ścianą a podłogą powinny być ułożone kliny dystansowe. Umieszcza się je przy końcach każdej deski w odstępach nie większych niż 1 m. Do ściskania kolejnych rzędów desek używa się pasów montażowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne używanie pasów, aby nie spowodować uszkodzenia krawędzi desek.

Po ułożeniu każdego panela i usunięciu nadmiaru kleju należy skontrolować poprawność pasowania- szczelina nie powinna być większa niż 0,1 mm.

Po ułożeniu podłogi należy odczekać kilka godzin, a następnie usunąć kliny dystansowe. Następnie montuje się listwy cokołowe do ściany przy użyciu silikonu, kleju montażowego, wkrętów, kołków rozporowych itp.

Przy wyborze metody montażu należy zwrócić uwagę na materiał z jakiego wykonana jest ściana oraz jej prostoliniowość (przy ścianach łukowych lub krzywych należy stosować mocowanie na wkręty).

### 4.13.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaką wilgotność powinno mieć podłóże pod posadzkę z paneli?
2. W jaki sposób sprawdzić płaskość podłóża pod posadzkę z paneli?
3. Jakie są dopuszczalne nierówności podłóża?

4. W jakim celu stosuje się izolację paroszczelną?
5. W jakim celu stosuje się izolację przeciwdźwiękową?
6. Jaka jest wielkość szczeliny dylatacyjnej przyściennej?
7. Jaką powierzchnię posadzki należy dzielić szczelinami dylatacyjnymi?
8. W jaki sposób łączy się deski?
9. Jakich klejów używa się do łączenia desek?
10. Czym ściskamy kolejne rzędy paneli?
11. Jakiej grubości szczeliny są dopuszczalne między panelami?

### 4.13.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj fragment posadzki z paneli według załączonego rysunku, na którym odczytasz wszystkie potrzebne ci dane.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z rysunkiem przedstawiającym fragment posadzki z paneli,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) sprawdzić równość podłoża,
- 5) sprawdzić wilgotność podłoża,
- 6) ułożyć izolację paroszczelną z folii,
- 7) ułożyć izolację akustyczną z pianki,
- 8) ułożyć panele łącząc je za pomocą kleju,
- 9) sprawdzić i zaprezentować jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- podłoże betonowe,
- rysunek przedstawiający fragment posadzki z paneli,
- narzędzia i sprzęt do układania paneli,
- folia polietylenowa gr. 2 mm,
- pianka polietylenowa gr. 2 mm,
- panele podłogowe,
- klej do paneli,
- kliny drewniane,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj montaż listew przyściennych dla posadzki z paneli.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,

- 4) wybrać metodę montażu listew,
- 5) przyciąć listwy na odpowiednią długość,
- 6) przymocować listwy przyścienne,
- 7) sprawdzić i zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt,
- listwy przyścienne,
- klej montażowy,
- kołki rozporowe,
- wkręty,
- silikon,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.13.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) ocenić stan podłoża pod posadzkę z paneli?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) ułożyć panele, łącząc je za pomocą kleju?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) zamocować listwy przyścienne?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) rozpoznać materiały do wykonywania posadzek z paneli?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



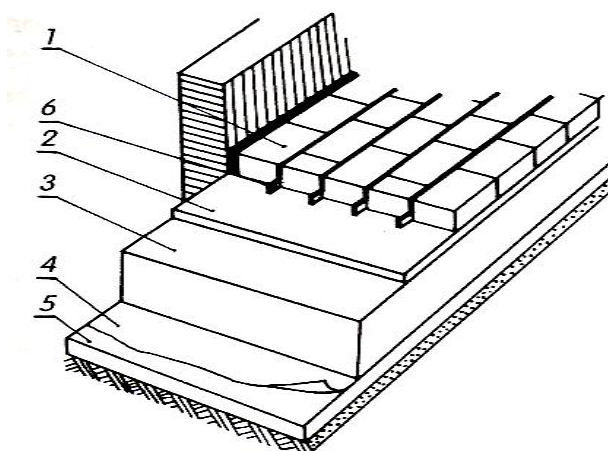
## 4.14. Stosowanie i wykonanie posadzek z kostki drewnianej

### 4.14.1. Materiał nauczania

Posadzki z kostki drewnianej stosuje się głównie w pomieszczeniach przemysłowych, w których podłoga narażona jest na niszczące działanie czynników mechanicznych, np. w zakładach, halach fabrycznych, magazynach itp.

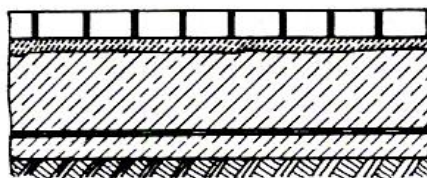
Posadzki z kostki drewnianej charakteryzują się dużą odpornością na ścieranie, uderzenia, zarysowania itp. Nie należy stosować ich w pomieszczeniach „mokrych”.

Na rys.15 przedstawiono przykład posadzki przeznaczonej do ruchu ciężkiego. Kostkę ułożono na zagruntowanym roztworem asfaltowym podkładzie betonowym z zalaniem spoin podłużnych masą zalewową. Równą szerokość i głębokość spoin zapewniają listewki drewniane wysokości 4÷5 cm i szerokości równej 1/3 wysokości kostki.



**Rys.15.** Przykład posadzki z kostki drewnianej na podkładzie betonowym z zalaniem spoin:  
1- kostka drewniana, 2- zagruntowany podkład betonowy, 3- podłoże betonowe, 4- papa izolacyjna,  
5- chudy beton na gruncie, 6- listewka drewniana [4, s. 153]

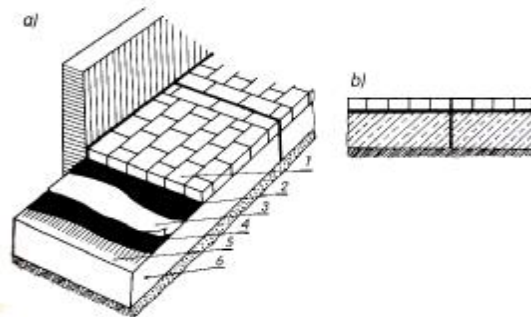
Inne rozwiązanie przedstawia rys.16. Kostkę drewnianą ułożono na warstwie piasku z wypełnieniem spoin masą zalewową. Takie rozwiązanie możliwe jest w przypadku posadzek narażonych na ruch lżejszy i ustępuje jakością poprzedniemu wykonaniu.



**Rys. 16.** Przekrój posadzki z kostki drewnianej układanej na warstwie piasku [4, s.153]

Kolejne rozwiązanie przedstawia rys. 17 a i b. Kostkę drewnianą układa się na lepiku asfaltowym, bezpośrednio na warstwie izolacji przeciwwilgociowej znajdującej się na podłożu.

Kostkę można układać ciasno, bez zalewania spoin masą zalewową lub ze spoinami. Masę zalewową stanowi mieszanina asfaltów ponaftowych z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz dodatków uplastyczniających. Masa zalewowa powinna być rozgrzana w temperaturze 150÷170°C.



**Rys. 17.** Przykład posadzki z kostki drewnianej ze spoinami układanej na lepiku: a) układ warstw, b) przekrój,  
1- kostka drewniana, 2- lepik asfaltowy, 3- papa izolacyjna asfaltowa, 4- lepik asfaltowy,  
5- gruntownik asfaltowy, 6- podłoże betonowe na gruncie [4, s.153]

#### 4.14.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Gdzie znajdują zastosowanie posadzki z kostki drewnianej?
2. Co może stanowić podłoże pod posadzkę z kostki drewnianej?
3. Z czego wykonuje się masę zalewową?
4. Kiedy stosuje się masę zalewową?
5. Który rodzaj układania posadzki z kostki drewnianej stosujemy w pomieszczeniach o ciężkim ruchu?
6. Jaka jest różnica między posadzką z kostki drewnianej ze spoinami od kostki drewnianej bez spoin?
7. Jakich narzędzi używa się do układania posadzek z kostki drewnianej?
8. Jaką temperaturę powinna mieć masa zalewowa?

#### 4.14.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

W pracowni szkolnej, na zaznaczonym fragmencie podłoża betonowego, wykonaj posadzkę z kostki drewnianej ze spoinami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) zagruntować powierzchnię podkładu roztworem asfaltowym,
- 5) ułożyć kostkę ściśle rzędem obok siebie,
- 6) umieścić między rzędami kostek listewki drewniane,
- 7) wypełnić spoiny masą zalewową,
- 8) sprawdzić i zaprezentować jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- kostka drewniana,
- listwy impregnowane,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzki z kostki drewnianej,
- masa zalewowa,
- roztwór asfaltowy,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

W pracowni szkolnej, na zaznaczonym fragmencie podłoża betonowego, wykonaj posadzkę z kostki drewnianej bez spoin.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- 3) przygotować narzędzia i sprzęt,
- 4) zagruntować powierzchnię podkładu roztworem asfaltowym,
- 5) ułożyć kostkę, zanurzając ją do połowy w roztworze asfaltowym, dociskając do podłoża oraz sąsiednich kostek,
- 6) sprawdzić i zaprezentować jakość wykonanej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- kostka drewniana,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania posadzki z kostki drewnianej,
- roztwór asfaltowy,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.14.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) dobrać narzędzia do układania kostki drewnianej?        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) ułożyć kostkę drewnianą bez spoin?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) ułożyć kostkę drewnianą ze spoinami?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) ułożyć kostkę drewnianą na podłożu betonowym?           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) ułożyć kostkę drewnianą na podłożu z piasku?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) dobrać materiały do gruntowania podłoża?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) wykonać pracę zgodnie z zasadami bhp?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.15. Materiały pomocnicze

### 4.15.1. Materiał nauczania

Do wykonywania posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych możemy wyróżnić następujące materiały pomocnicze:

- listwy wykończeniowe,
- gwoździe,
- kliny,
- kleje,
- lepiki,
- lakiery,
- materiały izolacyjne.

Listwy wykończeniowe służą do nadania estetycznego wyglądu pomieszczeniom oraz zakrycia szczeliny dylatacyjnej, wykonane są zazwyczaj z drewna lub drewnopochodnego, tego samego gatunku drewna, z którego wykonana jest posadzka. Mocuje się je między innymi za pomocą kleju montażowego, wkrętów, kołków rozporowych oraz silikonu. Dostarcza się je o długości od 1,0 m i dłuższe, ze stopniowaniem co 10 cm.

Gwoździe służą do łączenia ze sobą poszczególnych elementów posadzki drewnianej lub drewnopochodnej. Jeżeli posadzkę wykonuje się na kryty gwoździe, to umieszcza się gwoździe w płaszczyźnie bocznej deski. Długość gwoździa zależy od grubości materiału, z którego wykonujemy posadzkę, np. do przybijania deszczulek grubości 22 mm używa się gwoździ stalowych długości 45÷50 mm, do cieńszych deszczulek gwoździ długości 40 mm.

Kliny służą do zachowania odpowiedniej szerokości szczeliny dylatacyjnej między posadzką a ścianą.

Klej stosowany do przyklejania nawierzchni drewnianych to rozdrobniona w wodzie emulsja żywic syntetycznych. W procesie twardnienia woda odparowuje i zostaje tylko przezroczysta spoina klejowa. Do klejenia nawierzchni podłogowych używa się białego kleju, który po stwardnieniu staje się wodoodporny. Długa szyjka butelki umożliwia dozowanie kleju na rowek wpustu oraz na pióro następnego elementu.

Lepik do posadzek deszczułkowych to mieszanina asfaltów, żywic i rozpuszczalników. Po wyschnięciu nie powinien wydzielać wyczuwalnego zapachu. Stosuje się go na zimno.

Lakiery występują na rynku budowlanym w kilku odmianach, produkcji krajowej lub z importu. Najczęściej są to lakiery poliuretanowe jednoskładnikowe, utwardzające się pod wpływem wilgoci zawartej w powietrzu oraz lakiery wodorozcieńczalne poliuretanowe, akrylowo-poliuretanowe lub akrylowe. Rzadziej stosuje się lakiery dwuskładnikowe poliuretanowe.

Materiały izolacyjne stosuje się jako podkład na stropach wymagających ocieplenia oraz na stropach międzypiętrowych o masie powyżej 350kg/m<sup>2</sup> (styropian, płyty pilśniowe porowate lub płyty z wełny mineralnej).

Folia polietylenowa szeroka o grubości 0,2 mm jest stosowana na izolację przeciwwilgociową lub paroszczelną.

## 4.15.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie znasz rodzaje materiałów pomocniczych do wykonywania posadzek drewnianych?
2. W jakim celu stosujemy listwy wykończeniowe?
3. W jakim celu stosujemy gwoździe?
4. W jakim celu stosujemy kliny?
5. W jakim celu stosujemy kleje?
6. W jakim celu stosujemy lepiki?
7. W jakim celu stosujemy materiały izolacyjne?
8. Jakie znasz rodzaje klejów do wykonywania posadzek drewnianych?
9. W jaki sposób montujemy listwy montażowe?

## 4.15.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Spośród materiałów pomocniczych do wykonywania posadzek drewnianych i drewnopochodnych wybierz te, które będą pomocne do wykonania posadzki z paneli.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z materiałami pomocniczymi zgromadzonymi na stanowisku pracy,
- 3) wybrać materiały, które będą pomocne przy wykonywaniu posadzki z paneli,
- 4) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiały pomocnicze do wykonywania posadzek drewnianych i drewnopochodnych,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Spośród materiałów pomocniczych do wykonywania posadzek drewnianych i drewnopochodnych wybierz dwa i scharakteryzuj je.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z materiałami pomocniczymi zgromadzonymi na stanowisku pracy,
- 3) wybrać dwa materiały pomocnicze,
- 4) napisać charakterystykę wybranych materiałów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiały pomocnicze do wykonywania posadzek drewnianych i drewnopochodnych,
- zeszyt przedmiotowy,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.15.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić materiały pomocnicze do wykonywania posadzek?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) zastosować odpowiedni materiał pomocniczy do odpowiedniego rodzaju posadzki? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić zastosowanie materiałów pomocniczych?                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) wykonać pracę zgodnie z zasadami bhp?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.16. Badania podczas odbioru posadzek drewnianych

### 4.16.1. Materiał nauczania

Badania podczas odbioru posadzek drewnianych obejmują sprawdzenie:

- związania posadzki z podkładem,
- wyglądu zewnętrznego,
- prawidłowości powierzchni,
- szczelności ułożenia materiałów podłogowych,
- wykończenia posadzki.

Każdy materiał posadzkowy powinien być dokładnie związany z podkładem. Sprawdzamy to przez lekkie opukanie podłogi młotkiem drewnianym. Głuchy dźwięk dowodzi, że posadzka nie jest dostatecznie związana z podkładem. Rzędy płyt lub deszczulek powinny przebiegać równoległe do siebie i dokładnie do podkładu. Deski powinny być jednakowej szerokości.

Legary powinny być jednakowej szerokości i dokładnie przylegać do podkładu.

Powierzchnia posadzek powinna być równa, poziom posadzki bada się za pomocą dwumetrowej łąty. Prześwit między łątą a posadzką nie powinien być większy niż 2 mm, dla posadzki z kostki drewnianej 5 mm.

Elementy posadzki powinny być ułożone szczelnie. Dopuszczalna szerokość spoin między deszczułkami nie powinna być większa niż 0,4 mm, na 1 m<sup>2</sup> ułożonej posadzki dopuszcza się występowanie do 3 szczelin o szerokości nie większej niż 0,6 mm.

Wykończenie posadzek wykonuje się za pomocą listew przyściennych, które powinny całkowicie przylegać do ściany i powierzchni posadzki, a główki gwoździ powinny być zrównane z powierzchnią licową listew.

Powierzchnie posadzek wygładzamy przez oszlifowanie.

Posadzki z płyt mozaikowych, desek i płyt klejonych warstwowych powinny być pokryte dwukrotnie lakierem podłogowym. Posadzki z deszczulek powinny być lakierowane, pastowane i froterowane.

### 4.16.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie warunki odbioru muszą spełniać posadzki drewniane?
2. Jak sprawdzamy związaną posadzki z podkładem?
3. Jak sprawdzamy poziom posadzki?
4. Jaki jest dopuszczalny prześwit między posadzką a łątą?
5. Ile wynosi dopuszczalna odchyłka w szerokości spoin?
6. Jak powinny być wygładzone powierzchnie posadzek?

### 4.16.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj odbiór posadzki wykonanej z paneli.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przyjrzeć się dokładnie powierzchni posadzki i jej wykończeniu,
- 3) przyłożyć dwumetrową łątę w kilku miejscach w celu sprawdzenia równości posadzki,
- 4) opukać posadzkę młotkiem drewnianym,
- 5) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- pomieszczenie z ułożoną posadzką z paneli,
- przyrządy pomiarowe,
- młotek drewniany,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Sprawdź poprawność wykonania listew przyściennych w posadzce drewnianej.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) przyjrzeć się dokładnie listwom wykończeniowym,
- 3) ocenić przyleganie listew do ściany i powierzchni posadzki,
- 4) sprawdzić jakość przybicia gwoździ,
- 5) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- pomieszczenie z ułożoną posadzką drewnianą,
- przyrządy pomiarowe,
- literatura z rozdziału 6.

## 4.16.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|   | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) ocenić stan wykonania posadzki drewnianej i drewnopochodnej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) rozpoznać wady wykonania posadzek?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) sprawdzić prawidłowość wykonania powierzchni posadzki?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) sprawdzić prawidłowość wykonania lakierowania posadzki?      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) sprawdzić prawidłowość wykończenia posadzki?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## 4.17. Przepisy bhp

### 4.17.1. Materiał nauczania

#### **Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas wykonywania robót posadzkarskich można zatrudnić wyłącznie pracowników przeszkolonych w tym zakresie, posiadających aktualne karty zdrowia i zaopatrzonych w odpowiednią odzież i obuwie ochronne.

#### **Stosowanie odzieży ochronnej**

Do prac posadzkarskich należy używać odzieży roboczej, która ułatwia pracownikowi wykonywanie czynności zawodowych w warunkach zagrażających życiu lub zdrowiu, chroni odzież własną pracownika przed ubrudzeniem lub zniszczeniem. Elementy odzieży roboczej to: spodnie, bluzy, koszule, kombinezony, nakolanniki i obuwie robocze.

Celem stosowania odzieży i sprzętu ochronnego jest zapobieganie zagrożeniom związanym ze środowiskiem pracy. Podczas robót posadzkarskich oprócz odzieży ochronnej należy stosować rękawice robocze oraz maski.

#### **Zasady bezpieczeństwa pracy z materiałami szkodliwymi i łatwopalnymi**

Materiały niebezpieczne w robotach podłogowych zawierają lotne rozpuszczalniki organiczne (w klejach, lakierach, rozpuszczalnikach).

W razie użycia materiałów zawierających lotne rozpuszczalniki organiczne należy:

- prowadzić roboty podłogowe przy otwartych oknach lub przy czynnej wentylacji, zapewniającej należyłą wymianę powietrza,
- przestrzegać zakazu palenia papierosów,
- wywiesić na drzwiach wejściowych napisy zakazujące wejścia z otwartym ogniem.

#### **Zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych**

Narzędzia i sprzęt powinny odpowiadać określonym wymaganiom, by pozwalały na bezpieczną pracę. Używane przez posadzkarza narzędzia muszą być w dobrym stanie technicznym i czyste. Narzędzia powinny być zaopatrzone w izolację ochronną związaną konstrukcyjnie z elektrycznymi częściami narzędzia. Ze względu na konieczność podwyższenia stopnia zabezpieczenia przed porażeniem, przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych nakazują stosowanie dodatkowych środków ochrony, do których należą m. in. zerowanie, uziemienie ochronne, wyłączniki ochronne. Narzędzia należy używać zgodnie

z przeznaczeniem. Nie wolno używać uszkodzonych narzędzi. Po zakończonej pracy należy oczyścić narzędzia i sprawdzić ich stan.

#### **Wymagania przeciwpożarowe**

Każda budowa powinna być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy. Składa się on z: beczek z wodą, skrzyń z piaskiem, hydronetek, gaśnic itp.

W związku z robotami podłogowymi mogą zaistnieć następujące możliwości powstania pożaru:

- w czasie magazynowania łatwopalnych materiałów, z powodu nieprzestrzegania zasad składowania,
- w czasie stosowania materiałów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki organiczne- z powodu nieostrożnego obchodzenia się z ogniem.

## 4.17.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie niebezpieczeństwa dla zdrowia i życia ludzi mogą występować podczas robót posadzkarskich?
2. Jaką odzież roboczą stosuje się w robotach posadzkarskich?
3. Jakie tablice należy umieścić w miejscach pracy z materiałami łatwo palnymi?
4. Jakie podstawowe wymagania stawia się narzędziom do robót posadzkarskich?
5. Jakie mogą być przyczyny powstawania pożarów przy wykonywaniu robót posadzkarskich?

## 4.17.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Dobierz odzież roboczą i środki ochrony osobistej dla posadzkarza wykonującego posadzkę z paneli.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) dobrać odpowiednią odzież i środki ochrony osobistej,
- 3) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież robocza i ochronna,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 2

Na ilustracjach przedstawiona jest odzież ochronna i robocza dla posadzkarza. Spośród 8 nazw wybierz 4 i wyjaśnij cel jej stosowania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) obejrzeć dokładnie ilustracje,
- 3) wybrać 4 ilustracje,
- 4) wyjaśnić cel stosowania wybranej odzieży.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ilustracje odzieży roboczej i ochronnej,
- literatura z rozdziału 6.

## 4.17.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić niebezpieczeństwa występujące podczas pracy posadzkarza? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wymienić odzież ochronną i roboczą posadzkarza ?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić przyczyny powstawania pożarów na budowie?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) przygotować narzędzia i sprzęt do bezpiecznej pracy?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.18. Normy, instrukcje i aprobaty techniczne

### 4.18.1. Materiał nauczania

#### Aprobaty techniczne

W Polsce wyroby budowlane są dopuszczane do obrotu i stosowania zgodnie z odpowiednim trybem przewidzianym w Prawie Budowlanym i w dużym stopniu dostosowanym do wymagań europejskich. W tym celu Instytut Techniki Budowlanej wydaje odpowiednie zalecenia udzielania aprobat technicznych (pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany), określające zbiór wymagań podstawowych. Dokumentem dopuszczającym między innymi materiały budowlane do obrotu i stosowania jest aprobata techniczna. Wynika to z Rozporządzenia z dnia 08 listopada 2004 r. (Dz.U. Nr 249 z dnia 23 listopada 2004 r. poz. 2497) w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych, upoważnionych do ich wydania.

Aprobaty techniczne udziela się dla wyrobów innowacyjnych wprowadzanych do praktyki. Wydaje się je na 5 lat. Ich ważność może być przedłużona na kolejne lata.

Wszystkie wyroby, które są legalnie dopuszczone do stosowania, czyli spełniają wymagania odnośnych przepisów, powinny mieć znak „B” (rys. 18).



Rys. 18. Oznakowanie wyrobu budowlanego spełniającego wymagania przepisów budowlanych

Znak ten może być umieszczony na wyrobie, opakowaniu lub w dokumentach dołączonych do wyrobu.

#### Instrukcje stosowania

W związku z wejściem Polski do UE prowadzone są prace nad wprowadzeniem norm europejskich do Polskich Norm.

Obecnie w dziedzinie budownictwa nie ma obligatoryjnych norm branżowych. Dlatego producenci, którzy wytwarzają wyroby budowlane, powinni robić to zgodnie z określoną normą branżową (do czasu jej wygaśnięcia) i wprowadzać swe wyroby do obrotu i stosowania na podstawie certyfikatu lub deklaracji zgodności.

Każdy materiał budowlany wprowadzony do obrotu musi mieć instrukcję producenta, która dołączona jest do materiału lub wyrobu. Instrukcja zawiera:

- nazwę materiału lub wyrobu,
- zastosowanie,
- narzędzia,

- opakowania,
- przygotowanie materiału,
- zużycie materiału,
- czyszczenie narzędzi,
- dane techniczne.

Dzięki instrukcji można między innymi obliczyć ilość materiału, poznać właściwości i przydatność materiału, dobrać narzędzia, itp.

Biuro Certyfikacji uzyskało status jednostki notyfikowanej w zakresie certyfikacji systemu zakładowej kontroli produkcji (system 2+) wymaganą do oznakowania CE wyrobów budowlanych.



Biuro Certyfikacji jako akredytowana / notyfikowana jednostka realizuje zadania dotyczące:

- **certyfikacji zgodności wyrobów,**
- **certyfikacji zakładowej kontroli produkcji.**

Biuro Certyfikacji prowadzi następujące rodzaje certyfikacji:

- **certyfikację zgodności:**
  - a) z postanowieniami norm zharmonizowanych, wymaganą do oznakowania CE wyrobu budowlanego,
  - b) z postanowieniami polskich norm i polskich aprobat technicznych, wymaganą do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- **certyfikację zakładowej kontroli produkcji:**
  - a) z postanowieniami polskich norm i polskich aprobat technicznych, wymaganą do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym,
  - b) z postanowieniami norm zharmonizowanych, wymaganą do oznakowania CE wyrobu budowlanego.
- **dobrowolną certyfikację zgodności:**
  - a) z wymaganiami norm i aprobat technicznych.

Po pozytywnym zakończeniu procesu przyznawane są następujące certyfikaty:

- Certyfikat zgodności wymagany do wydania deklaracji zgodności na potrzeby oznakowania CE wyrobów budowlanych. Certyfikacja wg systemu 1.

- Krajowy certyfikat zgodności wymagany do wydania krajowej deklaracji zgodności na potrzeby oznakowania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym. Certyfikacja wg systemu 1.
- Certyfikat zakładowej kontroli produkcji wymagany do wydania deklaracji zgodności na potrzeby oznakowania CE wyrobów budowlanych. Certyfikacja wg systemu 2+.
- Krajowy certyfikat zakładowej kontroli produkcji wymagany do wydania krajowej deklaracji zgodności na potrzeby oznakowania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym. Certyfikacja wg systemu 2+.
- Certyfikat zgodności upoważniający do oznaczania wyrobów znakiem zgodności z Polską Normą (Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego PN-15). Certyfikacja wg systemu 1+.
- Certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Certyfikacja wg systemu 1+.
- Certyfikat zgodności upoważniający do oznaczania wyrobów do izolacji cieplnej znakiem Keymark. Certyfikacja wg systemu 1+.

#### 4.18.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co zawiera instrukcja stosowania danego wyrobu?
2. Co to jest aprobata techniczna danego wyrobu?
3. Na jaki okres wydaje się aprobaty techniczne?
4. Jak oznakowane są wyroby dopuszczone do stosowania?
5. Czy wszystkie materiały muszą mieć aprobaty techniczne?
6. Kto wydaje zalecenia udzielania aprobat technicznych na materiały i wyroby budowlane?

#### 4.18.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Oblicz ilość płytek do wykonania posadzki na podłożu w sali lekcyjnej, o powierzchni 20 m<sup>2</sup>.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) sprawdzić wymiary pomieszczenia,
- 3) obliczyć ilość płytek do wykonania posadzki,
- 4) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- instrukcja producenta,
- zeszyt i przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Z instrukcji producenta oblicz ilość kleju do wykonania posadzki z płyt mozaikowych na podłożu o powierzchni 30 m<sup>2</sup>.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) zapoznać się z instrukcją producenta,
- 3) obliczyć ilość kleju do wykonania posadzki,
- 4) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- instrukcja producenta,
- zeszyt i przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.18.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

|  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. 1) zastosować instrukcję producenta danego wyrobu?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 2) skorzystać z danych zawartych w instrukcji producenta?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 3) rozpoznać oznaczenia materiałów dopuszczonych do stosowania? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 4) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu?      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 4.19. Zasady przedmiaru i obmiaru robót

### 4.19.1. Materiał nauczania

Przedmiar robót posadzkarskich wykonuje się w celu określenia ilości materiału, który potrzebny nam będzie do ułożenia posadzki drewnianej lub drewnopochodnej.

Obmiaru robót posadzkarskich dokonuje się w celu rozliczenia się pracodawcy za wykonane prace z pracownikami i z investorem. Przy rozliczeniach z pracownikami obmiar jest niezbędny do obliczenia ich zarobków, gdy pracują w systemie akordowym. Przy rozliczeniach

z investorem obmiar służy do określenia wartości wykonanych prac.

Podłogi obmierza się w  $m^2$  w świetle surowych murów z dokładnością do  $0,01 m^2$ . Z obmiaru odlicza się powierzchnie zajęte przez piece, słupy, pilastry, jeżeli wielkość każdej z nich przekracza  $0,25 m^2$ . Dolicza się natomiast faktyczną powierzchnię podłóg wykonanych we wnękach, przejściach, itp.

Listwy przyścienne i cokoliki obmierza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

### 4.19.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W jakim celu wykonujemy przedmiar robót?
2. W jakim celu wykonujemy obmiary robót?
3. W jakich jednostkach dokonujemy obmiaru posadzek?
4. Jakie powierzchnie potrąca się przy obmiarze robót posadzkarskich?
5. Czy potrafisz sporządzić obmiar robót na roboty posadzkarskie?
6. W jaki sposób sporządza się obmiar robót?

### 4.19.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj obmiar w pomieszczeniu wskazanym przez nauczyciela, w którym ma być ułożona posadzka z płyt mozaikowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) dobrać odpowiedni sprzęt pomiarowy,
- 3) wykonać odpowiednie pomiary pomieszczenia,
- 4) obliczyć powierzchnię pomieszczenia,
- 5) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przymiar taśmowy lub metrówka,
- zeszyt i przybory do pisania,
- kalkulator,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj obmiar posadzki w pomieszczeniu wskazanym przez nauczyciela, w którym została ułożona posadzka z deszczulek.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać treść ćwiczenia,
- 2) wykonać pomiary pomieszczenia,
- 3) obliczyć powierzchnię posadzki,
- 4) przedstawić efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przymiar taśmowy,
- zeszyt i przybory do pisania,
- kalkulator,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.19.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

|   | Tak                      | Nie                      |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) określić, w jakim celu sporządzamy obmiar robót ?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić, w jakim celu sporządzamy przedmiar robót?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić, jakie powierzchnie potrąca się przy wykonywaniu obmiaru robót? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) wykorzystać zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) sporządzić obmiar i przedmiar robót na prace posadzkarskie?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) wykonać prace zgodnie z zasadami bhp?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) dokonać obmiaru posadzek według obowiązujących zasad?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## 5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

### INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 35 zadań o różnym stopniu trudności. Są to zadania typu wielokrotnego wyboru.
5. Za każdą poprawną odpowiedź możesz uzyskać 1 punkt.
6. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi. Dla każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna; wybierz ją i zaznacz kratkę z odpowiadającą jej literą znakiem X.
7. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeśli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną.
8. Test składa się z dwóch części. Część I zawiera zadania z poziomu podstawowego, natomiast w części II są zadania z poziomu ponadpodstawowego i te mogą przysporzyć Ci trudności, gdyż są one na poziomie wyższym niż pozostałe (dotyczy to zadań o numerach od 26 do 35).
9. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
10. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudności, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
11. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI.
12. Na rozwiązanie testu masz 60 min.

Powodzenia!

### ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Posadzki drewniane najczęściej stosowane są w:
  - a) łazienkach.
  - b) pokojach mieszkalnych.
  - c) łazienkach.
  - d) kuchniach.
2. Posadzki z deszczulek drewnianych nazywamy:
  - a) parkietem.
  - b) terrakotą.
  - c) gresem.
  - d) panelami.
3. Deszczulki parkietowe łączone są na:
  - a) jaskółczy ogon.
  - b) pióro i wpust.
  - c) nakładkę.
  - d) zakładkę skośną.

4. Przy wykonywaniu posadzek z deszczulek przybijanych, podkład jest warstwą:
  - a) betonu.
  - b) wylewki cementowej.
  - c) ślepej podłogi.
  - d) z piasku.
  
5. W celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się kurzu spod posadzki, na ślepej podłodze układa się:
  - a) papę.
  - b) folię.
  - c) papier pakowy.
  - d) styropian.
  
6. Podkład pod posadzkę z deszczulek na lepiku powinien być:
  - a) oczyszczony i odkurzony.
  - b) nawiercony.
  - c) polany wodą
  - d) sfrezowany.
  
7. Aby umożliwić odpowiednie związanie lepiku z podkładem, należy:
  - a) zagruntować podkład roztworem asfaltowym.
  - b) pomalować podkład farbą.
  - c) wykonać nową wylewkę.
  - d) zwilżyć podkład wodą.
  
8. Deszczułka powinna być przyklejona do podkładu:
  - a) całą dolną powierzchnią.
  - b) połową dolnej powierzchni.
  - c) całą boczną krawędzią.
  - d) całą boczną krawędzią i połową dolnej powierzchni.
  
9. Kąt układania deszczulek „w jodełkę” wynosi:
  - a) 30°.
  - b) 40°.
  - c) 45°.
  - d) 60°.
  
10. Posadzki drewniane pokrywa się:
  - a) lakierem poliuretanowym.
  - b) farbą olejną.
  - c) farbą emulsyjną.
  - d) lakierem proszkowym.
  
11. Posadzki drewniane lakieruje się:
  - a) dwu lub trzykrotnie.
  - b) jeden raz.
  - c) cztery razy.
  - d) pięć razy.

12. Do szlifowania parkietu wykorzystuje się:
- tarcze kamienne.
  - papier ścierny.
  - pilniki.
  - noże szlifierskie.
13. Płyty mozaikowe składają się z:
- listewek klejonych warstwowo.
  - wąskich listewek łączonych w kwadraty.
  - różnych kawałków drewna.
  - elementów drewnianych połączonych z tworzywami drzewnymi.
14. Szczelina dylatacyjna między ścianą a posadzką powinna wynosić:
- 5÷10 mm.
  - 10÷20 mm.
  - 20÷25 mm.
  - 25÷30 mm.
15. Powierzchnia desek klejonych warstwowych jest wykańczana przez:
- forniowanie.
  - szlifowanie i lakierowanie.
  - malowanie farbą akrylową.
  - przyklejanie folii imitującej drewno.
16. Legary powinny być:
- lakierowane.
  - impregnowane środkiem grzybobójczym.
  - nasączone roztworem asfaltowym.
  - malowane farbą olejną.
17. Parkiety pałacowe charakteryzują się:
- specjalnym wzornictwem.
  - specjalnym rozwiązaniem mocowania.
  - krótszym okresem eksploatacji.
  - lepszą izolacyjnością cieplną.
18. Równość podłoża pod posadzkę panelową sprawdza się za pomocą:
- łaty lub poziomnicy.
  - przymiaru taśmowego.
  - niwelatora.
  - deski.
19. Panele podłogowe mocowane są do podłoża za pomocą:
- kleju.
  - lepiku.
  - gwoździ.
  - listew.

20. Do ściskania kolejnych rzędów paneli używa się:
- ścisków stolarskich.
  - klinów drewnianych.
  - pasów montażowych.
  - wkrętów.
21. O braku dostatecznego mocowania deszczulek do podłoża świadczy:
- szczelina między deszczułkami.
  - głuchy dźwięk podczas uderzenia młotkiem.
  - nierówna powierzchnia posadzki.
  - klawiszowanie deszczulek.
22. Jakiej ilości piasku należy użyć do sporządzenia zaprawy cementowej o proporcji objętościowej 1:3, jeżeli przygotowano  $30 \text{ dm}^3$  cementu?
- $3 \text{ dm}^3$ .
  - $10 \text{ dm}^3$ .
  - $30 \text{ dm}^3$ .
  - $90 \text{ dm}^3$ .
23. Celem stosowania odzieży ochronnej jest:
- zapobieganie zabrudzeniu.
  - zapobieganie zagrożeniom związanym ze środowiskiem pracy.
  - zapobieganie zabrudzeniu posadzki klejem.
  - ochrona przed zimnem.
24. Jaka jest należność za ułożenie  $120 \text{ m}^2$  posadzki z paneli, dla której koszt wykonania  $1 \text{ m}^2$  wynosi 20,40 zł?
- 240,00 zł.
  - 244,80 zł.
  - 2400,00 zł.
  - 2448,00 zł.
25. Posługiwanie się pilarką z niesprawnym wyłącznikiem może spowodować:
- większe zużycie prądu.
  - obniżenie jakości robót.
  - znaczące skrócenie okresu jej używalności.
  - zagrożenie zdrowia i życia pracownika.
26. Grubość warstwy lepiku pod posadzkę z deszczulek powinna wynosić:
- 3 mm.
  - 2 mm.
  - 1,5 mm.
  - 1 mm.
27. Układanie posadzki w „jodełkę” rozpoczyna się od:
- środką pomieszczenia.
  - ściany przeciwległej do drzwi.
  - ściany okiennej.
  - drzwi wejściowych.

28. Spoiny poprzeczne przy posadzce układanej „w cegielkę” powinny występować z przesunięciem o:
- 3 cm.
  - 1/4 długości deszczułki.
  - połowę długości deszczułki.
  - 3/4 długości deszczułki.
29. Grubość płyt mozaikowych wynosi:
- 3 lub 4 mm.
  - 4, 5 lub 7 mm.
  - 6, 8 lub 10 mm.
  - 9, 11 lub 12 mm.
30. Wilgotność podkładu betonowego pod posadzkę z płyt mozaikowych nie powinna być większa niż:
- 3%.
  - 4%.
  - 5%.
  - 6%.
31. Płyty mozaikowe mocuje się za pomocą:
- gwoździ.
  - kleju.
  - kołków.
  - wrębów.
32. Przy układaniu płyt mozaikowych klej nanosi się za pomocą:
- pędzla.
  - wyciskacza.
  - packi zębatej.
  - łaty.
33. Posadzkę z płyt mozaikowych szlifuje się po:
- 2 godzinach od ułożenia.
  - 1 dniu od ułożenia.
  - 2÷4 dniach od ułożenia.
  - 4 ÷5 dniach od ułożenia.
34. Deski klejone warstwowe składają się z :
- warstwy wierzchniej z drewna a pozostałe warstwy z tworzyw drzewnych.
  - warstwy wierzchniej z drewna twardego, a pozostałe warstwy z II gatunku drewna.
  - płyt wiórowych.
  - listewek łączonych w kwadraty.
35. Legary pod posadzkę z desek powinny być rozmieszczone co:
- 60 cm.
  - 50 cm.
  - 40 cm.
  - 30 cm.

# KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

## Wykonywanie posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych

Zgodnie z instrukcją zakresł poprawną odpowiedź.

| Nr zadania    | Odpowiedź |   |   |   | Punkty |
|---------------|-----------|---|---|---|--------|
| 1.            | a         | b | c | d |        |
| 2.            | a         | b | c | d |        |
| 3.            | a         | b | c | d |        |
| 4.            | a         | b | c | d |        |
| 5.            | a         | b | c | d |        |
| 6.            | a         | b | c | d |        |
| 7.            | a         | b | c | d |        |
| 8.            | a         | b | c | d |        |
| 9.            | a         | b | c | d |        |
| 10.           | a         | b | c | d |        |
| 11.           | a         | b | c | d |        |
| 12.           | a         | b | c | d |        |
| 13.           | a         | b | c | d |        |
| 14.           | a         | b | c | d |        |
| 15.           | a         | b | c | d |        |
| 16.           | a         | b | c | d |        |
| 17.           | a         | b | c | d |        |
| 18.           | a         | b | c | d |        |
| 19.           | a         | b | c | d |        |
| 20.           | a         | b | c | d |        |
| 21.           | a         | b | c | d |        |
| 22.           | a         | b | c | d |        |
| 23.           | a         | b | c | d |        |
| 24.           | a         | b | c | d |        |
| 25.           | a         | b | c | d |        |
| 26.           | a         | b | c | d |        |
| 27.           | a         | b | c | d |        |
| 28.           | a         | b | c | d |        |
| 29.           | a         | b | c | d |        |
| 30.           | a         | b | c | d |        |
| 31.           | a         | b | c | d |        |
| 32.           | a         | b | c | d |        |
| 33.           | a         | b | c | d |        |
| 34.           | a         | b | c | d |        |
| 35.           | a         | b | c | d |        |
| <b>Razem:</b> |           |   |   |   |        |

## **6. LITERATURA**

1. Bastian H-W.: Parkiety, podłogi, boazerie z drewna. Arkady, Warszawa 2000
2. Panas J.: Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2005
3. Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 2003
4. Wolski Z.: Roboty podłogowe i okładzinowe. WSiP, Warszawa 1998