



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Alicja Korobczak**

**Deskowanie schodów  
712[02].Z1.14**

**Poradnik dla ucznia**

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

Recenzenci:

mgr inż. Małgorzata Kapusta

mgr inż. Marta Bąk

Opracowanie redakcyjne:

inż. Alicja Korobczak

Konsultacja:

dr inż. Jacek Przepiórka

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 712[02].Z1.14 „Deskowanie schodów” zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu cieśla.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji –Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Materiały na deskowanie schodów</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	7
4.1.3. Ćwiczenia	8
4.1.4. Sprawdzian postępów	9
<b>4.2. Rodzaje deskowanych schodów</b>	10
4.2.1. Materiał nauczania	10
4.2.2. Pytania sprawdzające	13
4.2.3. Ćwiczenia	13
4.2.4. Sprawdzian postępów	15
<b>4.3. Deskowanie schodów płytowych</b>	16
4.3.1. Materiał nauczania	16
4.3.2. Pytania sprawdzające	18
4.3.3. Ćwiczenia	18
4.3.4. Sprawdzian postępów	21
<b>4.4. Deskowanie schodów policzkowych</b>	22
4.4.1. Materiał nauczania	22
4.4.2. Pytania sprawdzające	23
4.4.3. Ćwiczenia	24
4.4.4. Sprawdzian postępów	26
<b>4.5. Deskowanie schodów zabiegowych</b>	27
4.5.1. Materiał nauczania	27
4.5.2. Pytania sprawdzające	28
4.5.3. Ćwiczenia	28
4.5.4. Sprawdzian postępów	30
<b>4.6. Deskowanie schodów zewnętrznych</b>	31
4.6.1. Materiał nauczania	31
4.6.2. Pytania sprawdzające	32
4.6.3. Ćwiczenia	32
4.6.4. Sprawdzian postępów	34
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	35
<b>6. Literatura</b>	40

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o materiałach na deskowanie schodów, oraz o sposobach deskowania różnych typów schodów.

W poradniku zamieszczono:

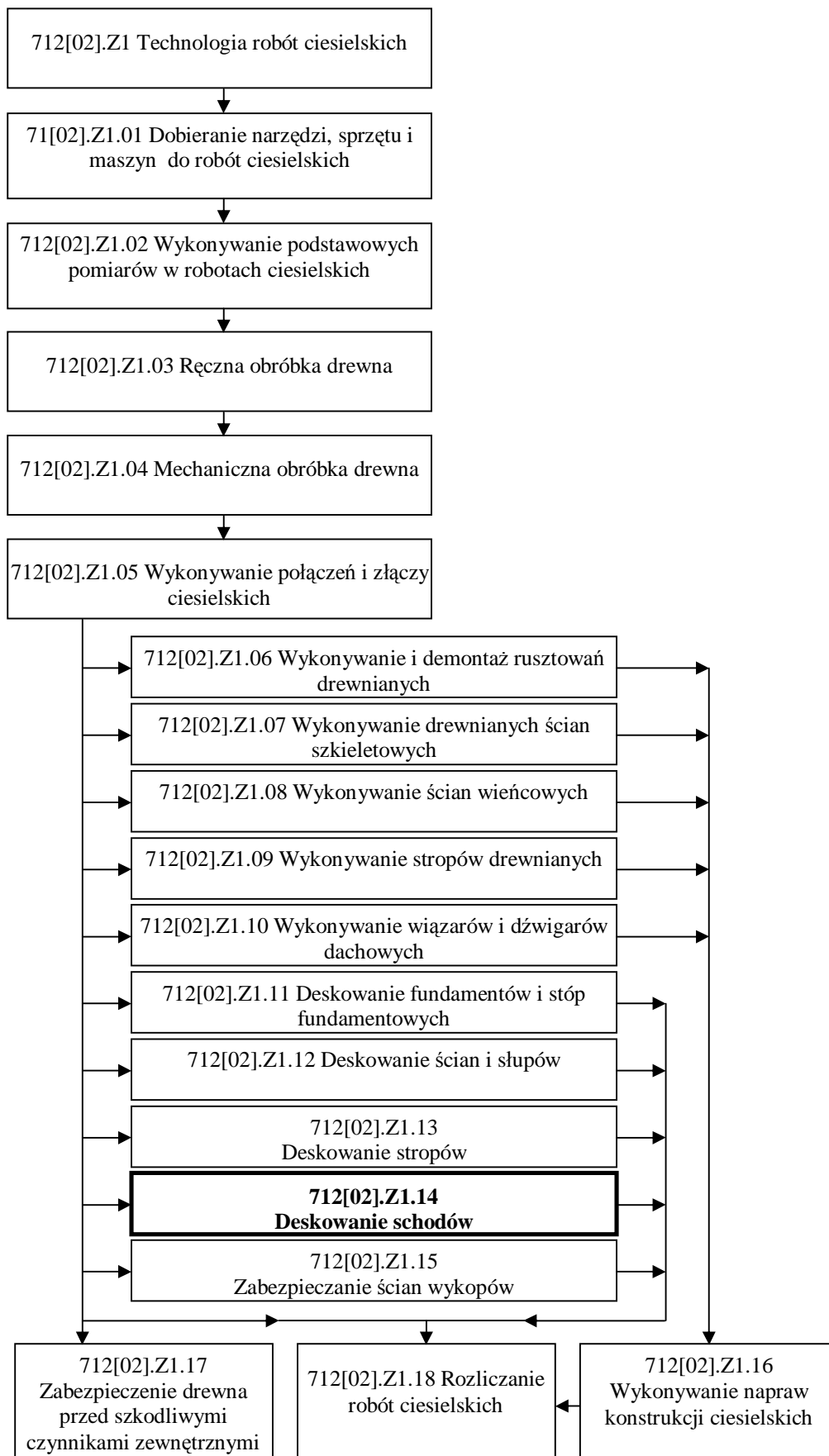
- Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
- Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
- Materiał nauczania (rozdział 4), który umożliwi samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczenia i zaliczenia sprawdzianów. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnych do realizacji ćwiczeń. Przed ćwiczeniami zamieszczono pytania sprawdzające wiedzę potrzebną do ich wykonania. 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 umożliwi 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 „Deskowanie schodów”, której treść teraz poznasz stanowi jeden z elementów modułu 712[02].Z1. „Technologia robót ciesielskich” i jest oznaczona na zamieszczonym schemacie na stronie 4.

## **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:

- rozpoznawać podstawowe materiały budowlane,
- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa,
- wykonywać szkice podstawowymi technikami rysunkowymi,
- dobierać narzędzia, sprzęt i maszyny do robót ciesielskich,
- wykonywać podstawowe pomiary w robotach ciesielskich,
- wykonywać ręczną obróbkę drewna,
- wykonywać mechaniczną obróbkę drewna,
- wykonywać połączenia i złącza ciesielskie,
- wykonywać i demontować rusztowania drewniane,
- wykonywać drewniane ściany szkieletowe,
- wykonywać ściany wieńcowe,
- wykonywać stropy drewniane,
- wykonywać więźary i dźwigary dachowe,
- deskować fundamenty i stopy fundamentowe,
- deskować ściany i słupy,
- deskować stropy,
- czytać rysunki konstrukcyjne,
- czytać rysunki robocze,
- stosować zasady bhp przy wykonywaniu robót ciesielskich,
- przygotować stanowisko pracy cieśli,
- korzystać z różnych źródeł informacji.

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- dobrać narzędzia i sprzęt do deskowania schodów,
- dobrać materiały do deskowania schodów,
- wykonać deskowanie schodów płytowych,
- wykonać deskowanie schodów policzkowych,
- wykonać deskowanie schodów zabiegowych,
- wykonać deskowanie schodów zewnętrznych opartych na gruncie,
- wykonać deskowanie schodów z zachowaniem zasad bhp.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

### 4.1. Materiały na deskowanie schodów

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Schody wykonywane w technologii monolitycznej wymagają zastosowania deskowania indywidualnego. Deskowanie elementu wykonuje się pod określony kształt i typ schodów. Materiał zastosowany na deskowanie można wykorzystać ponownie, ale nie więcej niż cztery razy. Deskowanie powinno nie tylko nadać schodom z betonu kształt i wymiary przewidziane w projekcie, ale również musi przenieść masę ułożonego zbrojenia i mieszanki betonowej oraz pracujących ludzi.

Najczęściej deskowanie wykonuje się z drewna. Deskowania drewniane wykonuje się z desek obrzynanych, nie struganych, przeważnie sosnowych, choć można również stosować deski świerkowe i jodłowe. Jest to tak zwana tarcica obrzynana.

Drewno sosnowe jest bardzo dobrym materiałem na deskowanie schodów. Ma dużą wytrzymałość i sprężystość, jest stosunkowo miękkie i łatwe do obróbki.

Cechą charakterystyczną drewna sosnowego jest wyraźny rysunek słoi z ciemnobrunatnym kolorem twardzieli i szarozółtym kolorem bieli oraz stosunkowo małą ilością sęków.

Do deskowania nie można używać drewna krętowlóknistego i zmurszałego. Deski nie mogą mieć wypadających sęków. Nie powinny też być przesuszone, gdyż paczą się po nasiąknięciu wilgocią

Tarcica obrzynana ma kształt desek prostokątnych bez widocznych śladów kory. Najodpowiedniejsze są deski szerokości 10 do 15 cm, grubości 25 mm, a do drobnych elementów grubości 19 mm. Nie należy używać desek zbyt szerokich.

Oprócz desek do wykonania deskowania można wykorzystać sklejkę wodoodporną. Stosuje się ją wtedy, gdy chcemy po rozszalowaniu elementu uzyskać od razu gładką powierzchnię betonu. Nowoczesną formą są deskowania systemowe wykonane z gotowych tarcz łączonych różnymi zamkami.

Do deskowania schodów niezbędne są również stemple (stojaki) wykonane najczęściej z okrągłaków o średnicy  $5 \div 24$  cm i długości  $0,5 \div 2,6$  m lub krawędziaków o wymiarach  $10 \times 10 \div 17,5 \times 17,5$  cm i długości  $2,4 \div 6,3$  m. Okrągłaki nie powinny mieć krzywizn ani być zbieżyste.

Elementami podtrzymującymi deskowanie schodów są rygle zwane leżniami, które wykonuje się z desek o grubości  $25 \div 40$  mm, szerokości do 14 cm.

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakich materiałów wykonujemy deskowania schodów?
2. Jakie gatunki drewna stosuje się na deskowania?
3. Jakie wady drewna mogą wystąpić w tarcicy?
4. Jakie szerokości desek są najbardziej odpowiednie do deskowania schodów?
5. Jakie grubości desek są najbardziej odpowiednie do deskowania schodów?
6. Który element deskowania schodów wykonuje się z okrągłaków?
7. Jakie wady drewna występują w okrągłakach?
8. Jaka minimalną średnicę musi mieć okrągłak, aby nadawał się do stemplowania?
9. Jakie wymiary w przekroju powinien mieć okrągłak stosowany do deskowania schodów?
10. Jak inaczej nazywamy rygiel w deskowaniu schodów?



11. Z jakiego rodzaju drewna wykonujemy rygle?
12. Jakie wymiary w przekroju mają rygle?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wybierz ze stosu tarcicę obrzynaną sosnową do wykonania deskowania schodów (10 desek o szerokości nie mniejszej niż 15 cm i grubości nie mniejszej niż 25 mm). Sprawdź wymiary desek i dokonaj oceny ich przydatności do deskowania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) pobrać niezbędne narzędzia,
- 3) wybrać co najmniej 10 desek z właściwego stosu,
- 4) sprawdzić czy wybrany materiał nie posiada widocznych wad,
- 5) sprawdzić wymiary desek,
- 6) zaprezentować wybrany materiał,
- 7) dokonać oceny jego przydatności do deskowania schodów,
- 8) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stos tarcicy obrzynanej różnej grubości i szerokości z drewna sosnowego,
- stos tarcicy nieobrzynanej różnej grubości i szerokości z drewna sosnowego,
- stos tarcicy obrzynanej z drewna drzewa liściastego,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wybierz ze stosu okrągłaki do stemplowania spocznika górnego schodów, wykonywanego na wysokości 2,80 m i przygotuj je do zamontowania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) pobrać niezbędne narzędzia i sprzęt,
- 3) wybrać odpowiednią ilość okrągłaków,
- 4) sprawdzić ich jakość pod względem przydatności do stemplowania,
- 5) zmierzyć długość i średnicę każdego okrągłaka,
- 6) opisać wymiary w widocznym miejscu,
- 7) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 8) zaprezentować wybrany materiał,
- 9) dokonać oceny jego przydatności do stemplowania,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stos okrągłaków różnej średnicy,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.1.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) zdefiniować pojęcie „tarcica obrzynana”?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić cechy charakterystyczne dla drewna sosnowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznać drewno sosnowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) dobrać narzędzia i sprzęt do pomiaru elementów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) sprawdzić jakość drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) zmierzyć szerokość deski?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) zmierzyć grubość deski?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) rozpoznać wady drewna w tarcicy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) określić wymiary okrągłaków do stemplowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) określić wymiary krawędziaków do stemplowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wymienić wady drewna w okrągłakach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) dobrać materiał na leżnie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) ocenić przydatność drewna do deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) rozróżnić elementy deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) wymienić inne niż deski materiały do wykonania deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

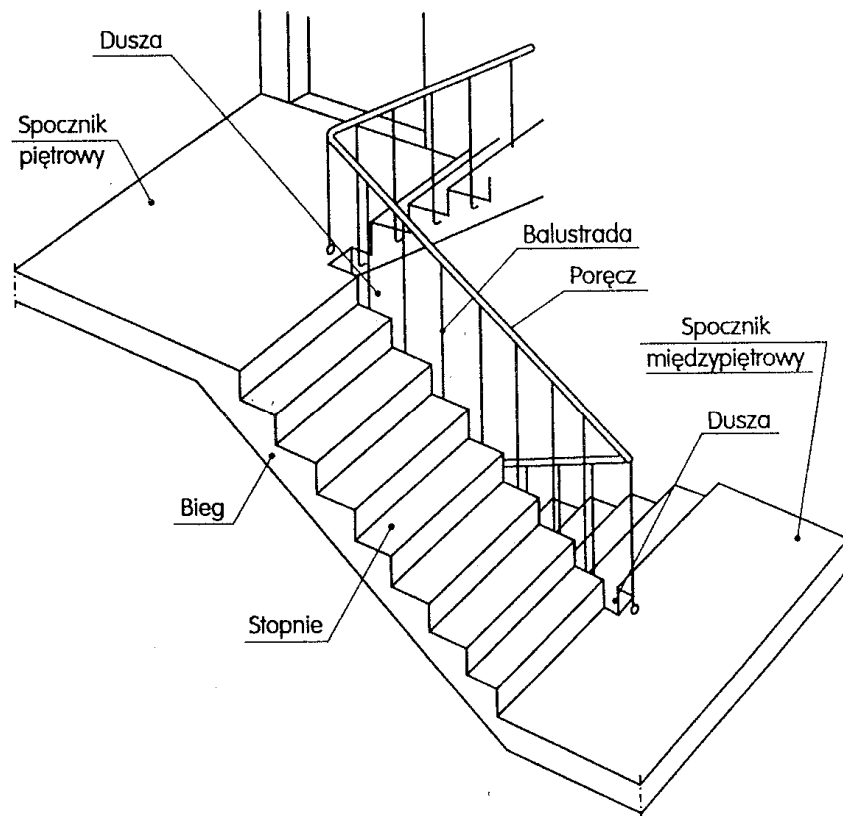
## 4.2. Rodzaje deskowanych schodów

### 4.2.1. Materiał nauczania

Każde schody wykonywane w technologii monolitycznej wymagają zastosowania deskowania. Mogą to być schody wewnętrzne międzykondygnacyjne, schody zewnętrzne łączące parter budynku z terenem zewnętrznym lub schody terenowe łączące dwa różne poziomy terenu. Aby można było mówić o biegu schodowym muszą być co najmniej dwa stopnie.

Definicje dotyczące części składowych schodów (rys.1):

1. Zestaw co najmniej dwóch stopni następujących po sobie nazywamy biegiem schodowym.
2. Pozioma powierzchnia rozdzielająca, a jednocześnie łącząca biegi schodowe zbliżona wyglądem do stropu nazywa się spocznikiem.
3. Spoczniki mogą być piętrowe i międzypiętrowe.
4. Pionowa przestrzeń znajdująca się pomiędzy dwoma równoległymi biegami nazywa się duszą schodów.
5. Każdy stopień składa się z dwóch płaszczyzn: płaszczyzny poziomej zwanej podnóżkiem lub stopnicą i płaszczyzny pionowej zwanej przednóżkiem lub podstopnicą.



Rys. 1. Elementy schodów [2, s. 154]

W zależności od kształtu rzutu schodów i liczby biegów, schody możemy określać różnymi nazwami.

Z uwagi na liczbę biegów schody mogą być :

- jednobiegowe,
- dwubiegowe,
- trójbiegowe.

Z uwagi na kształt biegu schody mogą być:

- proste,
- łamane,
- zabiegowe,
- wachlarzowe,
- kręte.

Z uwagi na kierunek wchodzenia schody mogą być:

- prawoskrętne,
- lewoskrętne.

Z uwagi na przeznaczenie schody mogą być:

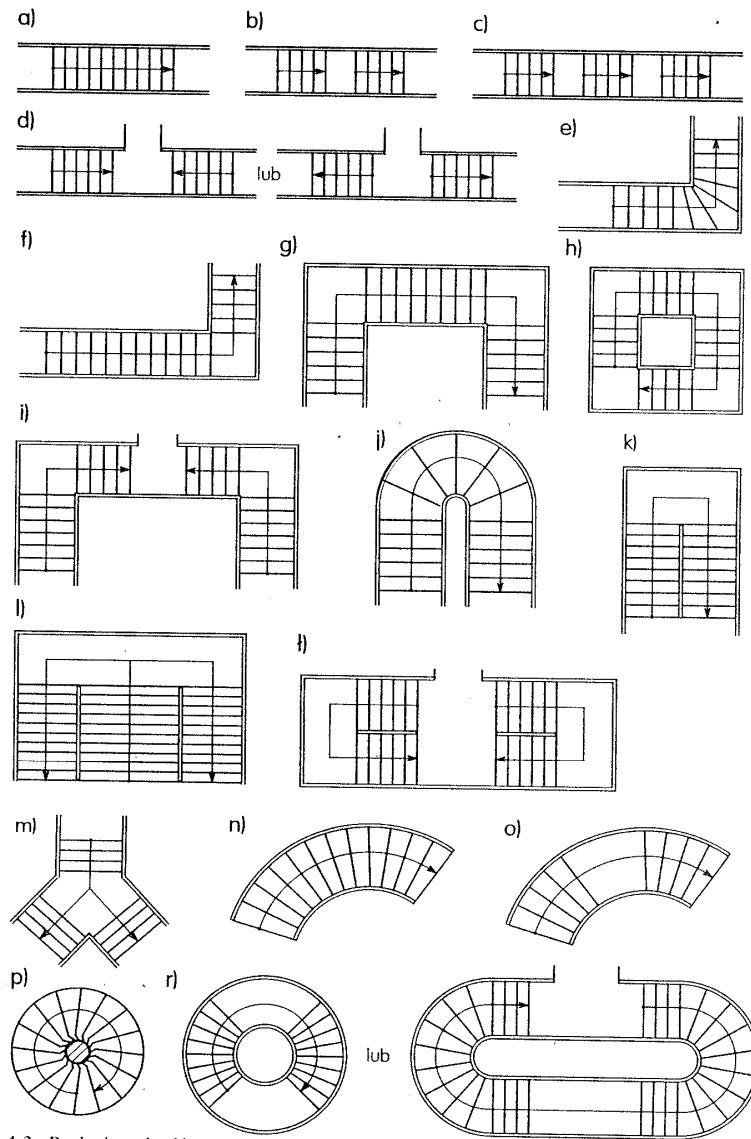
- reprezentacyjne,
- główne,
- boczne,
- piwniczne,
- strychowe.

Schody, w których nie występuje spocznik międzypiętrowy nazywamy schodami jednobiegowymi. Schody jednobiegowe mogą być: proste, łamane, powrotne, wachlarzowe i kręte. Takie same typy schodów mogą występować ze spocznikiem, ale będą to schody dwu lub trójbiegowe.

Schody jednobiegowe, które zmieniają kierunek (są łamane) bez udziału spocznika nazywamy schodami zabiegowymi. Jest to szczególny rodzaj schodów, ponieważ widoczny jest tu zmienny kształt stopni i zmienna ich szerokość. Podobne właściwości wykazują schody wachlarzowe i schody kręte.

Schody, których początek i koniec wypadają w tym samym miejscu w pionie, lecz na innej wysokości (kondygnacji) nazywamy schodami powrotnymi.

Przykłady różnych rodzajów schodów przedstawia rysunek 2.



**Rys. 2.** Rodzaje schodów w zależności od kształtu rzutu i liczby biegów  
a), b), c) -schody jednokierunkowe, d) -schody zespolone, e), f), g), h), i) -schody łamane  
j), k), l), ł) -schody powrotne, m) -schody rozdzielone, n), o) -schody wachlarzowe  
p), r) -schody kręte [2, s. 156]

W zależności od konstrukcji schody żelbetowe wykonywane w technologii monolitycznej mogą być:

1. płytowe – składające się z płyty spocznikowej dolnej, płyty spocznikowej górnej, płyty biegowej z ukształtowanymi stopniami oraz belki spocznikowej dolnej i górnej płyty spocznikowe i płyta biegowa oparte są o belki spocznikowe ułożone w poprzek schodów i spoczywające na ścianach klatki schodowej,
2. płytowo – belkowe zwane też policzkowymi – składające się z płyt spocznikowych opartych o belkę spocznikową, belek policzkowych opartych na belkach spocznikowych lub jednej opartej na belkach spocznikowych a drugiej na ścianie klatki schodowej oraz biegu schodowego z ukształtowanymi stopniami opartego na belkach policzkowych,
3. wspornikowe – składające się z całej płyty lub pojedynczych stopni zamocowanych w ścianie klatki schodowej. Każdy z tych typów schodów wymaga innego sposobu wykonania deskowania.

## 4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jak nazywa się technologia wykonywania schodów w deskowaniu?
2. W jakim celu wykonuje się schody?
3. Jak brzmi definicja biegu schodowego?
4. Jak zdefiniujesz spocznik?
5. Jak nazywamy pionową przestrzeń pomiędzy biegami?
6. Z jakich płaszczyzn składa się każdy stopień?
7. Jakie schody nazywamy schodami dwubiegowymi jednokierunkowymi?
8. Jakie schody nazywamy schodami dwubiegowymi powrotnymi?
9. Co oznacza nazwa „schody zabiegowe”?
10. Jakie mogą być rodzaje konstrukcji schodów monolitycznych?
11. Z jakich elementów składają się schody płytowe?
12. Co to jest belka policzkowa?
13. Na czym opiera się belka policzkowa?
14. W jakim elemencie klatki schodowej mocuje się schody wspornikowe?

## 4.2.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Na podstawie modelu schodów określ i opisz na kartkach ich konstrukcję oraz poszczególne elementy. Kartki umieść na modelu w odpowiednich miejscach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzeć model wskazanych schodów,
- 2) obejrzeć rysunki różnych schodów,
- 3) wybrać rysunek odpowiadający modelowi,
- 4) rozpoznać konstrukcję schodów przedstawionych na modelu,
- 5) zapisać na kartce nazwę konstrukcji schodów,
- 6) rozpoznać elementy schodów,
- 7) zapisać elementy schodów na oddzielnych kartkach samoprzylepnych,
- 8) przykleić kartki z nazwami elementów w odpowiednim miejscu modelu,
- 9) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 10) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 11) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- model schodów żelbetowych,
- kartki samoprzylepne do opisywania,
- przybory do pisania,
- rysunki różnych typów schodów,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Rozpoznaj konstrukcję i typ schodów prezentowany na filmie. Wybierz odpowiedni model z przygotowanego zestawu, opisz jego elementy na kartkach i umieść na modelu.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować kartki i przybory do pisania,
- 2) obejrzeć film prezentujący schody żelbetowe,
- 3) wybrać model schodów, które rozpoznałeś na filmie,
- 4) zapisać na kartce nazwę konstrukcji schodów,
- 5) określić rodzaj schodów ze względu na kształt rzutu i liczbę biegów,
- 6) wypisać na kartkach samoprzylepnych nazwy elementów schodów,
- 7) umieścić kartki z nazwami elementów w odpowiednich miejscach na modelu,
- 8) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film prezentujący konkretny typ schodów,
- modele różnych typów schodów żelbetowych,
- kartki samoprzylepne,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Rozpoznaj rodzaj schodów przedstawionych na planszy. Nazwij kształt rzutu biegu schodowego i liczbę biegów schodowych. Zapisz na kartce rodzaj schodów i umieść na planszy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować kartki i przybory do pisania,
- 2) obejrzeć przygotowaną planszę przedstawiającą schody żelbetowe,
- 3) rozpoznać kształt rzutu schodów,
- 4) policzyć ilość biegów schodowych,
- 5) zapisać na kartce kształt schodów i liczbę biegów,
- 6) umieścić kartki na planszy,
- 7) zaprezentować efekty pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansza z określonym typem schodów,
- przybory do pisania,
- kartki samoprzylepne,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wskazać na rysunku spocznik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wskazać na rysunku bieg schodowy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) nazwać płaszczyzny jednego stopnia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić kierunek biegu schodowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) obliczyć ilość biegów schodowych na rysunku rzutu schodów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wskazać miejsce występowania belki spocznikowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) pokazać na modelu belki policzkowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) rozpoznać rodzaj schodów monolitycznych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) odczytać z rysunku roboczego szerokość i wysokość jednego stopnia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 4.3. Deskowanie schodów płytowych

### 4.3.1. Materiał nauczania

Deskowanie schodów płytowych składa się z następujących elementów:

- skrzyni spocznika dolnego,
- koryta belki spocznikowej dolnej,
- skrzyni spocznika górnego,
- koryta belki spocznikowej górnej,
- skrzyni płyty biegu schodowego.

Wszystkie te elementy podparte są leżniami zamocowanymi do stempli. Dodatkowymi elementami podtrzymującymi i wzmacniającymi deskowanie schodów są rygle wykonane z krawędziaków i przybite do stempli. Na nich wspierają się leżnie.

Skrzynia składa się z płyty dennej i tarcz bocznych, których wysokość jest grubością płyty. Skrzynie płyt spocznikowych ustawiane są na leżniach w poziomie. Leżnie oparte są z jednej strony na ścianie klatki schodowej, a z drugiej strony na stemplach ustawionych w duszy schodów.

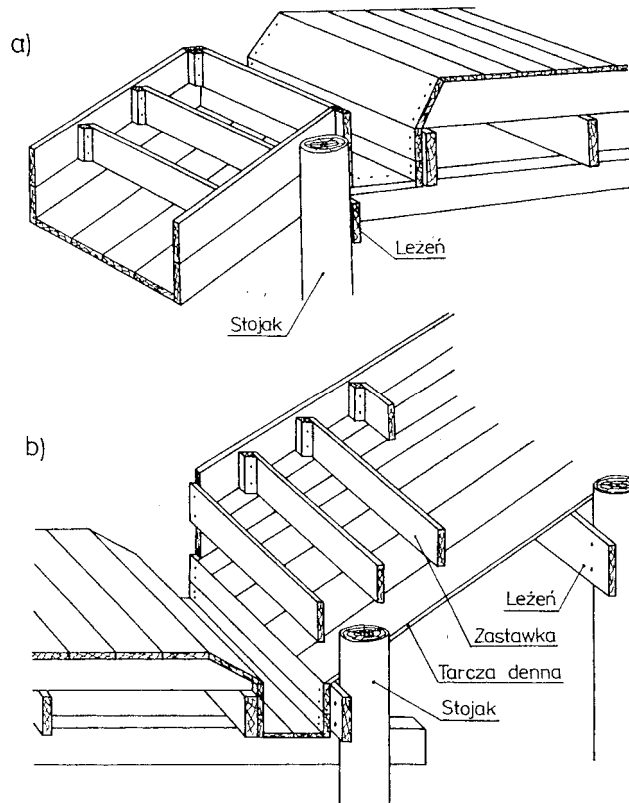
Z górną krawędzią koryta, stanowiącego deskowanie belki spocznikowej, styka się skrzynia stanowiąca deskowanie płyty biegu. Ustawiając skrzynię deskowania biegu schodowego na styk z dolnym i górnym deskowaniem belki spocznikowej, uzyskujemy nachylenie biegu schodowego zgodnie z rysunkiem roboczym.

Odległość między krawędziami deskowania belek spocznikowych (dolnej i górnej) w poziomie, jest równa rzutowi biegu schodowego. Odległość między tymi samymi krawędziami w pionie jest wysokością biegu schodowego.

Deskowanie biegu musi umożliwiać układanie mieszanki betonowej od góry i jednocześnie nie dopuszczać do jej zsuwania się po pochyłym deskowaniu. Dlatego też stosuje się elementy zwane zastawkami, które jednocześnie kształtują poszczególne stopnie biegu schodowego. Wymiary zastawek powinny odpowiadać wysokościami stopni (szerokość deski) oraz szerokości biegu schodowego (długość deski). Zastawki mogą być przymocowane do ścianki bocznej skrzyni biegu schodowego lub do równoległej deski mającej nacięcia kształtujące stopnie.

Każdy element kształtujący formę schodów, płyt spocznikowych i belek spocznikowych powinien być przybity do leżni lub stempli kilkoma gwoździami, aby uniknąć przesuwów.

Układ poszczególnych elementów deskowania względem siebie zilustrowano na rys.3.



**Rys. 3.** Deskowanie schodów: a) spocznik górny, b) spocznik dolny [1, s. 379]

Przystępując do wykonania deskowania schodów płytowych należy zapoznać się z rysunkiem roboczym schodów i odczytać z niego: szerokość biegu schodowego, szerokość spocznika, poziom górnej powierzchni spocznika dolnego i górnego, grubość płyty spocznikowej, długość rzutu biegu klatki schodowej, czyli odległość między płytami spocznikowymi. Na podstawie rysunku roboczego odczytujemy różnicę wysokości pomiędzy płytami spocznikowymi, ilość oraz wymiary stopni. Należy również odczytać wymiary belki spocznikowej.

Do wykonania deskowania potrzebne będą narzędzia i sprzęt pomocniczy: piła ręczna lub mechaniczna, miary różnej długości, kątownik ciesielski, ołówek ciesielski, gwoździe, młotek, łapka, siekiera, poziomnica.

Należy przygotować niezbędne materiały, które powinny być pogrupowane według przeznaczenia i miejsca zamontowania. Poszczególne części deskowania rozrysowuje się na materiale w podziałce 1:1, przycina i zbija zgodnie z rysunkiem schodów.

W trakcie zbijania deskowania należy na bieżąco sprawdzać wymiary poszczególnych elementów. Kąty proste sprawdzamy kątownikiem ciesielskim oraz przez pomiar przekątnych (płyta denna). Po zamontowaniu płyty dennej spoczników sprawdzamy poziom deskowania.

Wszystkie czynności wykonujemy z zachowaniem zasad bhp. Narzędzia ciesielskie powinny być czyste, sprawne i zgromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych skrzynkach drewnianych. Szczególnie należy zwracać uwagę na to, aby nigdzie nie leżały luzem gwoździe lub deski z wystającymi gwoździami.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakich elementów składa się skrzynia deskowania płyty spocznikowej?
2. Na jakich elementach deskowania opiera się płyta spocznikowa?
3. W którym miejscu klatki schodowej ustawiamy stemple?
4. Z jakim elementem łączy się deskowanie płyty bieguwej?
5. Do czego służą zastawki?
6. Jakie powinny być wymiary zastawek?
7. Do czego przybijamy deskowanie płyt spocznikowych i płyty bieguwej?
8. Do czego przybijamy zastawki?
9. Jak sprawdzamy kąty proste w elementach deskowania schodów?
10. W jakiej podziałce rozrysowujemy elementy deskowania?
11. Do czego służy poziomnica?
12. Gdzie powinny być zgromadzone narzędzia i sprzęt ciesielski?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj deskowanie płyty spocznikowej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał odpowiedni do deskowania,
- 3) wybrać narzędzia i sprzęt niezbędny do pracy,
- 4) dobrać gwoździe do połączenia elementów deskowania,
- 5) zapoznać się z rysunkiem konstrukcyjnym schodów płytowych,
- 6) odczytać wymiary z rysunku roboczego,
- 7) odznaczyć na deskach odpowiedni wymiar,
- 8) przyciąć deski według wymiarów,
- 9) zbić gwoździami skrzynię płyty,
- 10) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 11) zaprezentować wykonaną pracę,
- 12) dokonać oceny wykonanego deskowania,
- 13) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica obrzynana sosnowa,
- piła ręczna,
- miara drewniana długości 1 m,
- miara stalowa długości 3 m,
- kątownik ciesielski,
- ołówek ciesielski,
- młotek 5 kg,
- młot,
- siekiera,
- gwoździe,

- łapka,
- rysunek konstrukcyjny schodów płytowych,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Przygotuj komplet zastawek dla jednego biegu schodów płytowych o szerokości biegu 120 cm i wysokości stopnia  $h = 16$  cm. Ilość stopni w biegu 9.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zapoznać się z rysunkiem konstrukcyjnym schodów,
- 3) dobrać materiał na zastawki,
- 4) odczytać z rysunku wymiary stopni,
- 5) zaznaczyć wymiary stopni na deskach,
- 6) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania zastawek,
- 7) przyciąć deski na odpowiedni wymiar,
- 8) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 9) zaprezentować wykonane elementy,
- 10) dokonać oceny przygotowanych elementów,
- 11) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stos desek obrzynanych różnej grubości i szerokości,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- piła ręczna,
- rysunek konstrukcyjny schodów,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Dobierz stemple na stojaki do deskowania schodów płytowych składających się z płyty spocznikowej dolnej (znajdującej się na wysokości 0,6 m), płyty spocznikowej górnej (znajdującej się na wysokości 2,0 m), oraz płyty biegowej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zapoznać się z rysunkiem konstrukcyjnym schodów,
- 3) wybrać materiał potrzebny do wykonania ćwiczenia,
- 4) dobrać sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 5) odczytać z rysunków roboczych, poziom schodów w miejscach stemplowania,
- 6) odmierzyć niezbędne długości dla poszczególnych stempli,
- 7) przyciąć okrągłaki według wymiarów,
- 8) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,

- 9) zaprezentować efekt pracy,
- 10) dokonać oceny wykonanego ćwiczenia,
- 11) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stos stempli sosnowych różnych długości i średnic,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- piła ręczna lub mechaniczna,
- ołówek ciesielski,
- rysunki konstrukcyjne schodów,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 4

Wykonaj deskowanie skrzyni biegu schodowego o szerokości 120 cm i wysokości 23 cm. Różnica wysokości krawędzi dolnej i górnej skrzyni wynosi 140 cm. Skrzynia jest ukośna.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zapoznać się z rysunkami konstrukcyjnymi schodów płytowych,
- 3) wybrać materiał potrzebny do wykonania ćwiczenia,
- 4) dobrać sprzęt i narzędzia niezbędne do pracy,
- 5) wybrać gwoździe do połączenia elementów deskowania,
- 6) odczytać wymiary biegu schodowego z rysunku roboczego,
- 7) odznaczyć wymiary na wybranych deskach,
- 8) przyciąć deski według wymiarów,
- 9) zbić skrzynię płyty biegowej,
- 10) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 11) zaprezentować wykonaną pracę,
- 12) dokonać oceny pracy pod względem jakości i estetyki,
- 13) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana,
- piła ręczna,
- miara drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- kątownik ciesielski,
- ołówek ciesielski,
- młotek 5 kg,
- młot,
- siekiera,
- gwoździe,
- łapka,
- rysunki konstrukcyjne schodów płytowych,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.3.3. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) rozpoznać na rysunku konstrukcyjnym schody płytowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) odczytać z rysunku roboczego poziom spocznika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) dobrać niezbędne narzędzia do deskowania schodów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) rozrysować elementy deskowania w podziałce 1:1?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) przyciąć materiały na żądany wymiar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wykonać deskowanie skrzyni spocznika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) sprawdzić zgodność elementu z wymiarami na rysunku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) sprawdzić kąty proste skrzyń deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) wykonać podparcie deskowania stemplami?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) połączyć deskowanie płyty spocznikowej i belki spocznikowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wykonać deskowanie biegu schodowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.4. Deskowanie schodów policzkowych

### 4.4.1. Materiał nauczania

Deskowanie schodów policzkowych składa się z następujących elementów:

- skrzyni spocznika dolnego,
- koryta na belkę spocznikową dolną,
- skrzyni spocznika górnego,
- koryta belki spocznikowej górnej,
- skrzyni ukośnej biegu schodowego, która w tarczy dennej ma ukształtowane dwa koryta na belki policzkowe.

Przystępując do wykonania poszczególnych elementów deskowania należy odczytać z rysunku roboczego: wymiary płyt spocznikowych, grubość płyty spocznikowej, wysokość i szerokość belki spocznikowej, długość rzeczywistą biegu schodowego, szerokość biegu schodowego oraz wysokość i szerokość belki policzkowej oraz jej umiejscowienie.

Następnie należy zbić z odpowiednich desek elementy deskowania, sprawdzając za każdym razem wymiary i kąty proste skrzyń.

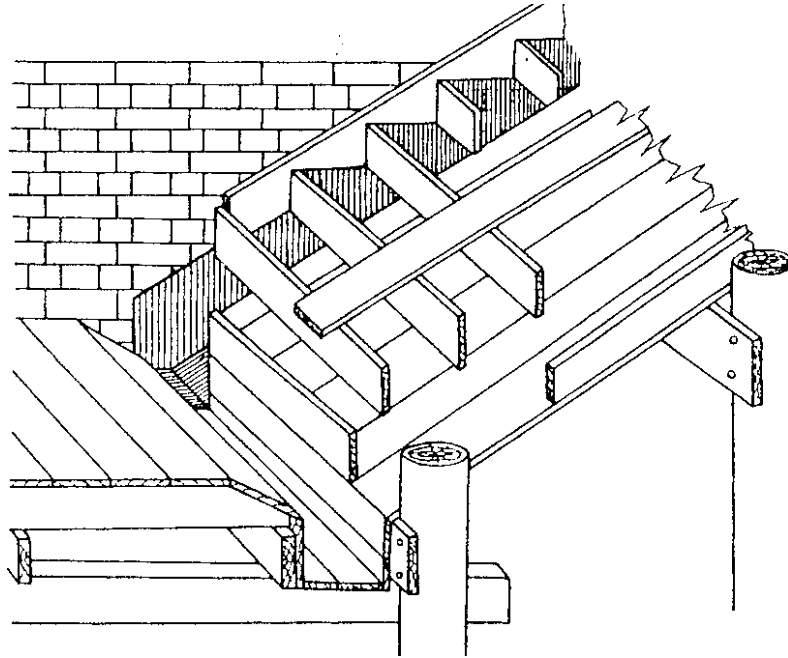
Stemple, na których opierać się będą leźnie podpierające skrzynie, ustawia się w duszy schodów. Ich długość uzależniona jest od miejsca ustawienia i wysokości na jakiej powinny się znaleźć elementy podpierane. Ilość stempli dobiera się w zależności od ich średnicy (im cieńszy tym mniejszy rozstaw a zatem więcej stempli), lecz nie mniej niż trzy na długości biegu schodowego.

Leźnie przybija się do stempli co najmniej dwoma gwoździami 3,5 x 80 mm.

Na leźniach w pierwszej kolejności oparte są koryta belek spocznikowych. Do ich krawędzi górnych dostawia się z jednej strony skrzynię płyty spocznikowej, a z drugiej strony tarczę denną płyty biegu schodowego. Wszystkie elementy zbijamy przy pomocy gwoździ stosując zasadę, że każda deska musi być przybita co najmniej dwoma gwoździami.

Aby ukształtować stopnie w skrzyni biegu schodowego należy przybić do tarcz bocznych skrzyni biegu schodowego zastawki w ilościach wynikających z liczby stopni. Zastawki wykonujemy z desek o długościach równych szerokości biegu schodowego i wysokości odpowiadającej wysokości stopnia.

W przypadku, gdy projekt schodów przewiduje umieszczenie jednej z belek policzkowych w ścianie klatki schodowej, wówczas nie można umieszczać tarczy bocznej biegu schodowego przy ścianie. Wykonuje się tylko koryto belki policzkowej od strony duszy schodów. Zastawki przybija się do dwóch desek wyciętych według rysunku schodów i umocowanych jedna do ściany klatki schodowej, a druga do tarczy bocznej deskowania biegu. Ten układ deskowania schodów policzkowych przedstawia rysunek 4.



Rys. 4. Deskowanie schodów policzkowych z belką policzkową w ścianie [1, s. 379]

#### 4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakich elementów składa się deskowanie schodów policzkowych?
2. Z jakimi elementami deskowania łączą się koryta belek policzkowych?
3. Gdzie ustawia się stemple?
4. Jakie elementy deskowania przybijamy do stempli?
5. Na czym opieramy koryta belek spocznikowej?
6. Jakie elementy deskowania łączą się z korytem belki spocznikowej?
7. Do czego służą zastawki?
8. Jakie wymiary deski powinien mieć pojedynczy element zwany zastawką?
9. Ile zastawek należy przygotować do ukształtowania stopni biegu schodowego?
10. Do czego przybijamy zastawki w schodach policzkowych z widocznymi dwoma belkami policzkowymi?
11. Do czego przybijamy zastawki w schodach z jedną belką policzkową umieszczoną w ścianie, a drugą widoczną?
12. Jakie gwoździe stosujemy do zbijania deskowania?
13. Ile gwoździ powinno przybijać każdą deskę do elementu kształtującego deskowanie?



### 4.4.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj deskowanie płyty spocznika dolnego i koryta belki spocznikowej dolnej z desek łączonych na gwoździe.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) wybrać potrzebny materiał,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt niezbędny do pracy,
- 4) odczytać wymiary z rysunku roboczego,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) przyciąć deski według zaznaczonych wymiarów,
- 7) połączyć deski w skrzynię spocznika dolnego,
- 8) połączyć deski i ukształtować koryto belki spocznikowej,
- 9) połączyć obydwie elementy,
- 10) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 11) zaprezentować wykonaną pracę,
- 12) dokonać oceny pracy pod względem jakości i estetyki,
- 13) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stos desek obrzynanych różnej grubości i szerokości,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- piła ręczna lub mechaniczna,
- rysunek roboczy schodów,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj deski policzkowe z nacięciami na stopnie biegu schodowego w schodach policzkowych, w których jedna belka policzkowa znajduje się w ścianie klatki schodowej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) wybrać potrzebny materiał,
- 3) wybrać niezbędne do pracy narzędzia i sprzęt,
- 4) dokonać odczytów niezbędnych wymiarów,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) przyciąć materiał według wymiarów,
- 7) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 8) zaprezentować wykonaną pracę,
- 9) dokonać oceny pracy pod względem jakości i estetyki,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- piła ręczna,
- miara drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- kątownik ciesielski,
- ołówek ciesielski,
- siekiera,
- dłuta różnej szerokości,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj deskowanie płyty biegu schodowego z jednym korytem belki policzkowej od strony duszy schodów, a drugą belką policzkową ukrytą w ścianie klatki schodowej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) wybrać potrzebny materiał,
- 3) wybrać niezbędne do pracy narzędzia i sprzęt,
- 4) dobrać gwoździe,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) przyciąć deski na odpowiedni wymiar,
- 7) zbić przy pomocy gwoździ płytę denną biegu schodowego,
- 8) ukształtować i zbić przy pomocy gwoździ koryto belki policzkowej,
- 9) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 10) zaprezentować wykonaną pracę,
- 11) dokonać oceny pracy pod względem jakości i estetyki,
- 12) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica obrzynana różnej grubości i szerokości,
- piła ręczna,
- miara drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- kątownik ciesielski,
- poziomnica,
- ołówek ciesielski,
- siekiera,
- młotek 5 kg,
- młot,
- gwoździe,
- dłuta różnej szerokości,
- rysunki konstrukcyjne schodów policzkowych,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 4.

Wykonaj deskowanie płyty biegu schodowego z dwoma belkami policzkowymi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał potrzebny do wykonania ćwiczenia,
- 3) wybrać niezbędne do pracy narzędzia i sprzęt,
- 4) dobrać gwoździe,
- 5) przyciąć na wymiar materiał na płytę denną,
- 6) przyciąć deski na koryta belek policzkowych,
- 7) ukształtować elementy według wymiarów,
- 8) zbić deskowanie przy pomocy gwoździ,
- 9) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 10) zaprezentować wykonaną pracę,
- 11) dokonać oceny pracy pod względem jakości i estetyki,
- 12) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica obrzynana różnej grubości i szerokości,
- piła ręczna,
- miara drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- kątownik ciesielski,
- ołówek ciesielski,
- siekiera,
- młotek 5 kg,
- młot,
- gwoździe,
- dłuta różnej szerokości,
- rysunki robocze schodów policzkowych,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.4.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) rozpoznać model schodów policzkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) nazwać części składowe schodów policzkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) pokazać na modelu belkę policzkową?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) rozpoznać na rysunku konstrukcyjnym schody policzkowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) odczytać z rysunku roboczego poziom spocznika dolnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) odczytać z rysunku roboczego poziom spocznika górnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) dobrać narzędzia niezbędne do wykonania deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) rozrysować elementy deskowania w podziałce 1:1?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) obliczyć długość rzeczywistą deski policzkowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) przyciąć materiały do odpowiedniego wymiaru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) zbić deskowanie zgodnie z wymaganiami?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) sprawdzić zgodność elementu z wymiarami na rysunku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) sprawdzić kąty proste skrzyni deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) zachować warunki bhp podczas wykonywania deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.5. Deskowanie schodów zabiegowych

### 4.5.1. Materiał nauczania

Schody zabiegowe monolityczne wykonywane są jako bieg schodowy łamany nie posiadający płyty spocznikowej. Stopnie oparte są z jednej strony na belce policykowej wspartej na słupku, a z drugiej strony na belce policykowej ukrytej w ścianie klatki schodowej. Może też być bieg schodowy oparty na belkach policykowych z obu stron znajdujących się w ścianach klatki schodowej.

Słupki podpierające belki policykowe mogą być wykonane jako murowane lub żelbetowe monolityczne. Przed przystąpieniem do wykonania deskowania obciążającego słupki należy upewnić się, czy osiągnął on odpowiednią wytrzymałość.

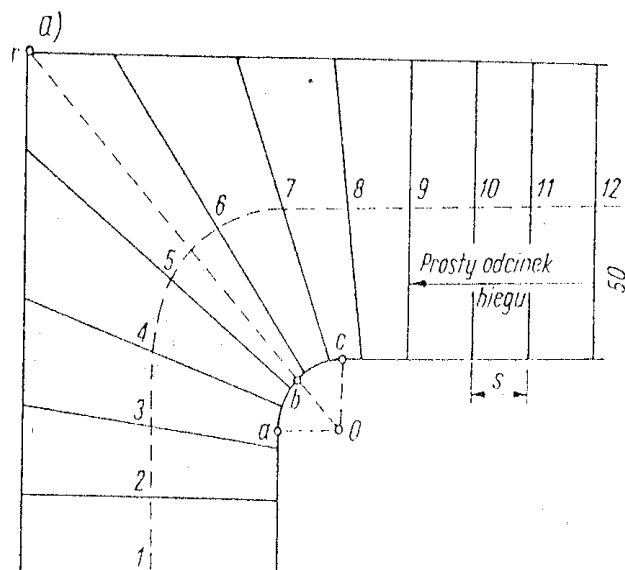
Wysokość słupka jest uzależniona od ilości i wysokości stopni w części zabiegowej schodów (do miejsca załamania). W tej części stopnie mają bardzo zróżnicowany kształt. W dalszej części biegu schodowego, powyżej słupka stopnie są jednakowej szerokości.

Deskowanie schodów zabiegowych rozpoczynamy od ukształtowania koryta belki policykowej. Koryto będzie się składało z dwóch odcinków: dolnego opartego na poziomie zerowym z jednej strony i na słupku z drugiej strony oraz górnego opartego na słupku z jednej strony i stropie kondygnacji wyższej z drugiej strony. Do górnej krawędzi koryta belki policykowej mocujemy płytę denną biegu schodowego. z drugiej strony płyta denna styka się ze ścianą, w której znajduje się bruzda tworząca koryto belki policykowej.

Kształtowanie stopni wykonujemy na deskach policykowych, które mają wycięcia według rysunku schodów. Jeden komplet desek mocujemy do ściany, a drugi do tarczy bocznej deskowania. Deski mocowane do ściany są dłuższe, a deski od strony belki policykowej opartej na słupku są krótsze. Do miejsc wycięcia w deskach policykowych przybija się zastawki tworzące wysokość stopni. Długość zastawek jest większa w części zabiegowej schodów niż w części prostej. Najdłuższe zastawki są w miejscu załamania biegu.

Przykładowe rozplanowanie stopni schodów zabiegowych ilustruje rys.5.

Po wykonaniu całego deskowania należy sprawdzić jego stabilność oraz poziom płyty dennej biegu schodowego w kierunku poprzecznym i poziom wszystkich zastawek.



Rys. 5. Przykład rozplanowania schodów zabiegowych a) rzut schodów [6, s. 426]

## 4.5.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jak nazywamy schody z płytą łamaną nie posiadające spocznika?
2. Na czym może opierać się belka policzkowa?
3. Z ilu odcinków składa się belka policzkowa schodów zabiegowych?
4. Od czego zależy wysokość słupka podpierającego belkę policzkową?
5. Jak nazywa się element deskowania kształtujący belkę policzkową?
6. Jak nazywa się deskowanie płyty biegu schodowego?
7. Jaki element schodów kształtują zastawki?
8. Do czego mogą być przybite zastawki?
9. Od czego zależy długość zastawek?
10. W jakim elemencie deskowania wycinamy kształt stopni?
11. Gdzie mocujemy element z wycięciami kształtu stopni?

## 4.5.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Dobierz i przygotuj materiał na wykonanie koryta belki policzkowej od poziomu zero do wysokości słupka.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) dobrać deski potrzebne do wykonanie koryta,
- 3) dobrać gwoździe do połączenia desek,
- 4) wybrać narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonania ćwiczenia,
- 5) odczytać z rysunku roboczego wymiary belki policzkowej,
- 6) zaznaczyć na deskach odpowiedni wymiar i kształt,
- 7) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia,
- 9) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana różnej szerokości i grubości,
- gwoździe różnych rodzajów,
- miara składana drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- rysunki robocze deskowania schodów zabiegowych,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj deski policzkowe dolnej części biegu schodów zabiegowych z nacięciami kształtującymi stopnie.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał do wykonania ćwiczenia,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt niezbędny do pracy,
- 4) odczytać wymiary stopni z rysunku roboczego,
- 5) przenieść wymiary na deskę rozrysowując kształt stopni dla deski zewnętrznej,
- 6) przyciąć deskę zgodnie z rozrysowaniem,
- 7) przenieść wymiar na drugą deskę rozrysowując kształt stopni przyściennych,
- 8) zaprezentować efekty pracy,
- 9) dokonać oceny wykonanego ćwiczenia,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- piła ręczna,
- dłuta różnej szerokości,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- siekiera,
- rysunki robocze schodów,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj zastawki dla części łamanej schodów zabiegowych.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) wybrać niezbędne narzędzia i sprzęt,
- 3) wybrać materiał potrzebny do wykonania ćwiczenia,
- 4) odczytać z rysunków roboczych niezbędne wymiary,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) przyciąć materiał według wymiarów,
- 7) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 8) zaprezentować wykonaną pracę,
- 9) dokonać oceny wykonanego ćwiczenia,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- deski sosnowe różnej szerokości i grubości,
- miara składana drewniana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- piła ręczna,
- siekiera,
- rysunki robocze schodów,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 4

Opisz kolejność czynności przy wykonywaniu deskowania schodów zabiegowych przedstawionych na filmie instruktażowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzeć film instruktażowy o deskowaniu schodów zabiegowych,
- 2) przygotować materiały piśmiennicze,
- 3) zapisać w zeszycie przedmiotowym kolejność wykonywanych na filmie czynności,
- 4) zaprezentować efekty swojej pracy ,
- 5) dokonać oceny prawidłowości wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- film instruktażowy o deskowaniu schodów zabiegowych,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.5.4. Sprawdzian postępów

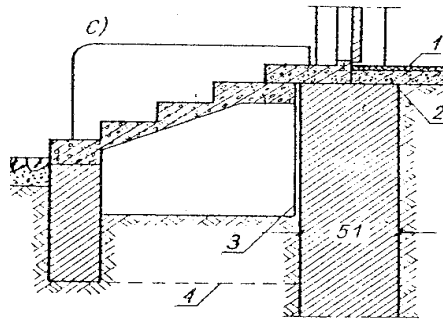
Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) rozpoznać na rysunku roboczym schody zabiegowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić elementy schodów zabiegowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) dobrać materiał do wykonania schodów zabiegowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania zadania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) odczytać z rysunku wysokość słupka pod belkę policzkową?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) określić długości desek policzkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wykonać deskowanie belki policzkowej dolnej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wykonać deskowanie belki policzkowej górnej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) wykonać deskowanie płyty dennej biegu schodowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) rozrysować miejsca na stopnie w desce policzkowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wyciąć w desce policzkowej kształt stopni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) określić długości zastawek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) dociąć deski na zastawki zgodnie z rysunkiem roboczym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) przymocować zastawki do deski policzkowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) sprawdzić poziom zastawek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.6. Deskowanie schodów zewnętrznych

### 4.6.1. Materiał nauczania

Schody zewnętrzne wykonywane są jako łącznik pomiędzy terenem zewnętrznym a poziomem parteru budynku. Wysokość schodów i liczba stopni wynika z różnicy wysokości pomiędzy tymi płaszczyznami.



Rys. 6. Przekrój przez schody zewnętrzne [6, s.434]

Schody zewnętrzne wylewane, wymagające deskowania, powinny być posadowione na ustabilizowanym gruncie z jednej strony, a na ścianie budynku z drugiej strony, lub na samodzielnym fundamencie oddzielonym dylatacją od budynku. Schody te wykonuje się jako płytowe lub policzkowe, ze spocznikiem tylko górnym. Przystępując do deskowania należy sprawdzić stabilność gruntu. Najkorzystniej jest, gdy grunt pod fundament schodów nie był naruszony przez roboty ziemne (nie był odspojony od gruntu rodzimego).

Deskowanie schodów zewnętrznych płytowych zaczynamy od wykonania koryta belki spocznikowej dolnej, która stanowi jednocześnie fundament schodów. Umieszczamy ją w takiej odległości od budynku jaka wynika z ilości stopni i ich szerokości, oraz szerokości płyty spocznikowej górnej.

Skrzynia biegu schodowego będzie ukośna i oparta na górnej krawędzi koryta belki spocznikowej dolnej oraz górnej krawędzi koryta belki spocznikowej górnej. Wysokość skrzyni wynika z grubości płyty i wysokości pojedynczego stopnia. Wysokości stopni kształtujemy przy pomocy zastawek przymocowanych do tarcz bocznych skrzyni biegu schodowego.

Deskowanie schodów zewnętrznych, wykonywanych jako schody policzkowe, różni się od deskowania schodów płytowych tym, że stopnie biegu schodowego oparte są na belkach policzkowych. Belki policzkowe opierają się na belkach spocznikowych, czyli na fundamencie i belce spocznikowej górnej. Dlatego też po wykonaniu koryta belek spocznikowych zbijamy z desek płytę denną biegu schodowego z ukształtowanymi korytami belek policzkowych. Tarcze boczne belek policzkowych (czyli deski policzkowe) wykonujemy na wysokość wynikającą z wysokości stopni i przycinamy zgodnie z rysunkiem kształtu stopni. Do tak ukształtowanego wycięcia przymocowujemy zastawki.

Płyta denną biegu schodowego powinna być wsparta na leżniach przymocowanych do pali wbitych w grunt i podpartych zastrzałami dla zapewnienia większej stabilności całego deskowania.



## 4.6.2. Pytania sprawdzające

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

1. Na czym powinny być posadowione schody zewnętrzne?
2. Jaka technologia wykonywania schodów wymaga deskowania?
3. Jaka konstrukcję mogą mieć schody zewnętrzne?
4. Gdzie usytuowane są belki spocznikowe schodów zewnętrznych?
5. Jak nazywa się deskowanie kształtujące bieg schodowy?
6. Jak nazywa się deskowanie kształtujące belkę policzkową?
7. Co to jest deska policzkowa?
8. Do czego mocujemy zastawki w schodach płytowych?
9. Do czego mocujemy zastawki w schodach policzkowych?
10. Na czym opiera się płyta dennej biegu schodowego?
11. Czym stabilizujemy deskowanie płyty dennej schodów zewnętrznych?
12. Do czego służą pale i zastrzały w deskowaniu schodów zewnętrznych?

## 4.6.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Przygotuj materiał na płytę dennej deskowania biegu schodów policzkowych zewnętrznych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał niezbędny do wykonania ćwiczenia,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) odczytać wymiary płyty dennej z rysunku roboczego,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 7) zaprezentować wykonaną pracę,
- 8) dokonać oceny wykonania ćwiczenia,
- 9) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj nacięcia na stopnie w deskach policzkowych schodów zewnętrznych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał niezbędny do wykonania ćwiczenia,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt,
- 4) odczytać wymiary i ilość stopni z rysunku roboczego,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) przyciąć deski zgodnie z rysunkiem stopni,
- 7) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 8) zaprezentować wykonaną pracę,
- 9) dokonać oceny wykonania ćwiczenia,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana,
- piła ręczna,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- dłuta różnej szerokości,
- siekiera,
- rysunki robocze,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj deskowanie schodów zewnętrznych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować stanowisko pracy,
- 2) wybrać materiał niezbędny do wykonania ćwiczenia,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt,
- 4) dokonać odczytów niezbędnych wymiarów z rysunku roboczego,
- 5) przenieść wymiary na wybrany materiał,
- 6) dociąć materiał zgodnie z wymiarami,
- 7) wykonać deskowanie schodów,
- 8) sprawdzić prawidłowość wykonania ćwiczenia,
- 9) zaprezentować wykonaną pracę,
- 10) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- tarcica sosnowa obrzynana,
- piła ręczna,
- miara drewniana składana długości 1 m,
- miara stalowa zwijana długości 3 m,
- ołówek ciesielski,
- kątownik ciesielski,
- dłuta różnej szerokości,
- siekiera,
- młotek,
- młot 5 kg,
- gwoździe,
- rysunki robocze schodów zewnętrznych,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.6.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) odczytać z wymienić typy schodów stosowanych jako zewnętrzne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) rysunku roboczego rodzaj schodów zewnętrznych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) dobrać materiał do wykonania deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać elementy deskowania schodów płytowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wykonać elementy deskowania schodów policzkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) określić wysokość i długość zastawki?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) dociąć deski do wykonania zastawek ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) przymocować zastawki do deskowania biegu schodowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) połączyć płytę denną z leżniami?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wymienić elementy wzmocnienia deskowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) wykonać podparcie zastrzałami pali wbitych w grunt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) sprawdzić stabilność deskowania?	<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 pytań testowych.
4. Test zawiera 23 zadania o różnym stopniu trudności. Są to zadania 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. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz ponownie 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 ponad podstawowego i te mogą przysporzyć Ci trudności, gdyż są one na poziomie wyższym niż pozostałe (dotyczy to zadań o numerach od 18 do 23).
9. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
10. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie sprawiało Ci trudność, wtedy odłóż rozwiązanie zadania na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci czas wolny.
11. Po rozwiązaniu testu sprawdź czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI.
12. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

### ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

#### CZĘŚĆ I

1. Materiał na deskowanie można wykorzystać
  - a) czterokrotnie.
  - b) siedmiokrotnie.
  - c) dziesięciokrotnie.
  - d) piętnastokrotnie.
2. Do wykonania deskowania nie stosuje się drewna
  - a) świerkowego.
  - b) sosnowego.
  - c) jodłowego.
  - d) lipowego.
3. Do wykonania deskowania stosuje się najczęściej
  - a) łąty.
  - b) deski strugane.
  - c) tarcicę obrzynaną.
  - d) tarcicę nieobrzynaną.

4. Wady drewna eliminujące materiał w robotach ciesielskich to
  - a) widoczne sęki.
  - b) szarozółty kolor.
  - c) krętowłóknistość.
  - d) znaczna wilgotność.
  
5. Grubość desek do deskowania schodów wynosi
  - a) 5 mm.
  - b) 10 mm.
  - c) 25 mm.
  - d) 50 mm.
  
6. Do deskowania można stosować zamiennie z drewnem
  - a) płyty gipsowo – kartonowe.
  - b) sklejkę wodoodporną.
  - c) styropian.
  - d) szkło.
  
7. Element podtrzymujący w poziomie skrzynię płyty spocznikowej to
  - a) stempel.
  - b) rozpóra.
  - c) zastrzał.
  - d) leżeń.
  
8. W deskowaniach używa się okrągłaków do wykonania
  - a) leżni.
  - b) stempli.
  - c) zastawek.
  - d) policzków.
  
9. Minimalna ilość stopni tworzących bieg schodowy wynosi
  - a) 14 stopni.
  - b) 9 stopni.
  - c) 5 stopni.
  - d) 2 stopnie.
  
10. Pionowa przestrzeń pomiędzy dwoma płytami biegu schodowego to
  - a) dusza.
  - b) uskok.
  - c) krawędź.
  - d) dylatacja.
  
11. Stopnica jest to
  - a) płaszczyzna pionowa stopnia.
  - b) płaszczyzna pozioma stopnia.
  - c) pierwszy stopień biegu.
  - d) krawędź stopnia.

12. Schody zmieniające kierunek bez spocznika nazywają się
- proste.
  - zespolone.
  - zabiegowe.
  - rozdzielone.
13. Okrągłaki stosowane do podtrzymywania deskowania schodów powinny mieć średnicę
- $5 \div 24$  cm.
  - $10 \div 50$  cm.
  - $6 \div 12$  cm.
  - $20 \div 40$  cm.
14. Szerokość desek stosowana do wykonania deskowania skrzyni biegu schodowego powinna wynosić
- $5 \div 10$  cm.
  - $10 \div 15$  cm.
  - $15 \div 25$  cm.
  - powyżej 25 cm.
15. Zestaw elementów podtrzymujących deskowanie schodów składa się z
- stojaka i rygla.
  - rygla i policzka.
  - stojaka i zastawki.
  - rygla i zastawki.
16. W deskowaniu schodów zastawka służy do
- zabezpieczenia skrzyni płyty spocznikowej przed obsunięciem.
  - zabezpieczenia deskowania przed osiadaniem.
  - podparcia płyty biegu schodowego.
  - ukształtowania stopni.
17. Elementy deskowania rozrysowujemy na materiale w podziałce
- 1:1.
  - 1:2.
  - 1:5.
  - 2:1.

## CZEŚĆ II

18. Schody wspornikowe klatki schodowej są zamocowane w
- ścianie klatki schodowej.
  - belce policzkowej.
  - płyce biegowej.
  - spoczniku.
19. W deskowaniu schodów policzkowych łączą się ze sobą
- płyta spocznikowa i belka policzkowa.
  - belka spocznikowa i płyta biegowa.
  - płyta biegowa i płyta spocznikowa.
  - dwie belki spocznikowe.

20. Elementy wzmocnienia deskowania dla schodów zewnętrznych opartych na gruncie to
- policzki i podpory.
  - leżnie i policzki.
  - pale i policzki.
  - leżnie i pale.
21. Jeśli wysokość biegu schodowego wynosi 144 cm, to wysokość stopnia wynosi
- 17,5 cm, a ilość stopni 7 szt.
  - 18,0 cm, a ilość stopni 8 szt.
  - 17,0 cm, a ilość stopni 9 szt.
  - 16,0 cm, a ilość stopni 10 szt.
22. Jeśli schody zewnętrzne składają się z 6 stopni o wysokości 16 cm, to poziom górnej krawędzi tarczy bocznej skrzyni płyty spocznikowej górnej wynosi
- 110 cm.
  - 102 cm.
  - 96 cm.
  - 80 cm.
23. Odległość między belkami spocznikowymi (dolną i górną) biegu schodowego składającego się z 9 stopni, szerokości 32 cm wynosi
- 256 cm.
  - 270 cm.
  - 288 cm.
  - 316 cm.

## KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

### Deskowanie schodów 712[02].Z1.14

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	
<b>Razem:</b>					



## 6. LITERATURA

1. Lenkiewicz W, Zdziarska –Wis I.: Ciesielstwo. WSiP, Warszawa 1998
2. Mirski J.Z, Łącki K.: Budownictwo z technologią 1. WSiP, Warszawa 1994
3. Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 1992
4. Słowiński Z.: Technologia budownictwa 3. WSiP, Warszawa 1994
5. Tauszyński K.: Budownictwo z technologią 1. WSiP, Warszawa 1994
6. Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne to m 2/1. Arkady, Warszawa 1981