



SCHODY ŻELBETOWE

ZASADY KONSTRUOWANIA I ZBROJENIA

SCHODY – PODSTAWOWE TERMINY I DEFINICJE

Schody – następujące po sobie poziome elementy (stopnie lub podesty) o takiej różnicy poziomów, którą można pokonać pieszo.

Stopień – część schodów składająca się ze **stopnicy** i **podstopnicy**

Nosek – wystająca krawędź stopnicy lub podestu

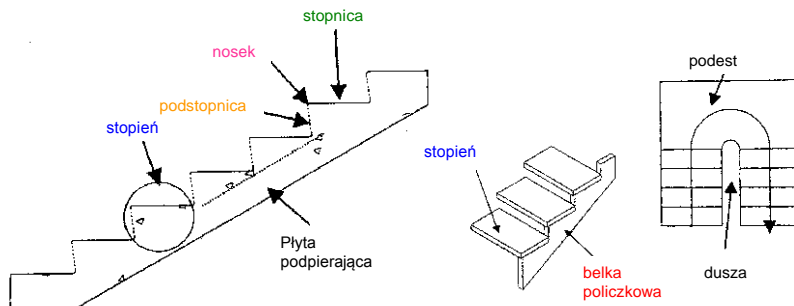
Podest – pozioma płyta na końcu biegu lub pomiędzy dwoma biegami schodów.

Belka policzkowa – nachylony element podpierający końce stopni.

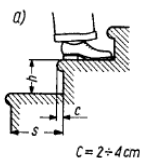
Bieg – nieprzerwany ciąg stopni pomiędzy dwoma podestami.

Spocznik (podest spocznikowy) – podest znajdujący się pomiędzy dwoma kondygnacjami.

Dusza schodów – prześwit wewnętrzny powstały w wyniku ukształtowania schodów



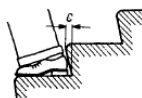
STOPNIE



h – wysokość stopnia (wymiar podstopnicy);

s – szerokość stopnia (wymiar stopnicy);

c – nosok stopnicy;



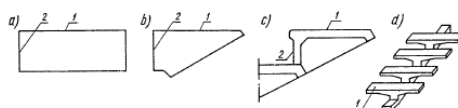
Stopnie

a) prostokątne;

b) trójkątne;

c) kątowe;

d) ażurowe



1 - stopnica; 2 - podstopnica

WARUNKI TECHNICZNE JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ SCHODY

Współzależność wymiarów schodów

$$K = s + 2h = 60 + 65 \text{ cm}$$

$$s = (60 + 65) - 2h$$

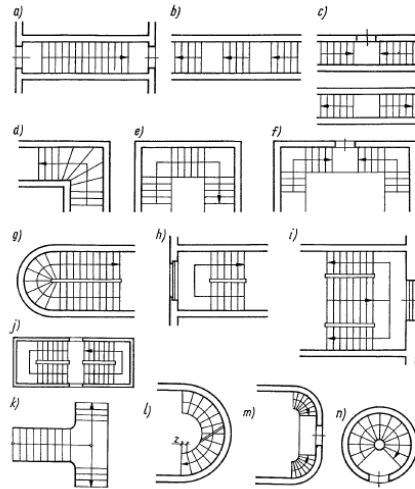
Wymiary wymagane formalnie

(Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie — Dz. U. Nr 109:2004, poz. 1156)

Przeznaczenie budynków	Minimalna szerokość użytkowa		Maks. wysokość stopni [cm]
	biegu [cm]	spocznika lub podestu [cm]	
Budynki jednorodzinne i zagrodowe oraz mieszkania dwupoziomowe	80	80	19
Budynki mieszkalne wielorodzinne, użyteczności publicznej, produkcyjne oraz magazynowo-składowe	120	150	17
Przedszkola i żłobki	120	130	15
Budynki zakładów opieki zdrowotnej	140	150	15
Garaże wbudowane i wolno stojące	90	90	19
Wszelkie budynki — schody do piwnic i poddaszy nieużytkowych	80	80	20

KSZTAŁTOWANIE SCHODÓW

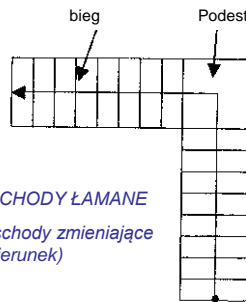
- a), b) jedno- i trójbiegowe proste;
- c) zespolone dwubiegowe: zbieżne, rozbieżne;
- d), g) zabiegowe: łamane, powrotne;
- e) łamane trójbiegowe;
- f), j), k) zespolone: łamane (czterobiegowe), powrotne (czterobiegowe), rozbieżne (trójbiegowe);
- l), m) wachlarzowe: jednobiegowe, zespolone;
- n) spiralne



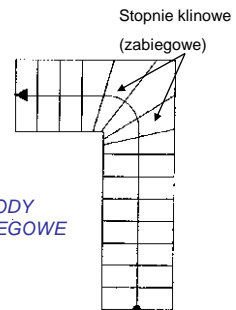
RODZAJE I UKŁADY SCHODÓW



SCHODY PROSTE



SCHODY ŁAMANE
(schody zmieniające kierunek)

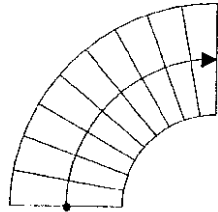


SCHODY ZABIEGOWE

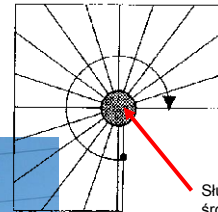
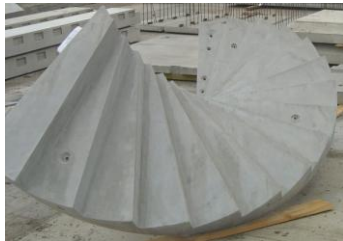


RODZAJE I UKŁADY SCHODÓW

SCHODY ZABIEGOWE



SCHODY ŚRUBOWE



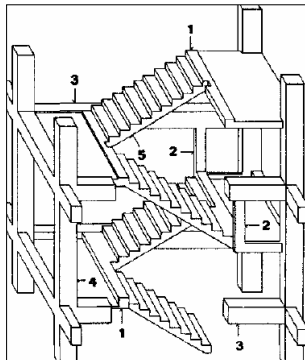
Słup
środkowy

SCHODY SPIRALNE



SCHODY PŁYTOWE

Schody płytowe to najwygodniejszy rodzaj monolitycznych schodów żelbetowych. Elementem nośnym schodów płytowych jest płyta żelbetowa, wsparta na belkach spocznikowych lub na ścianach klatki schodowej



- 1 - belka spocznikowa,
- 2 - wieszak spocznika,
- 3 - rygiel ramy,
- 4 - słup ramy,
- 5 - płyta oparta na belkach spocznikowych



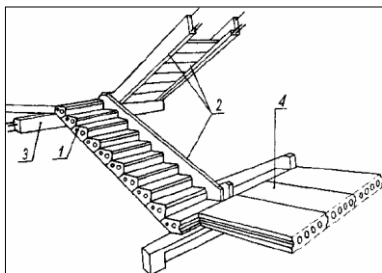
SCHODY PŁYTOWE



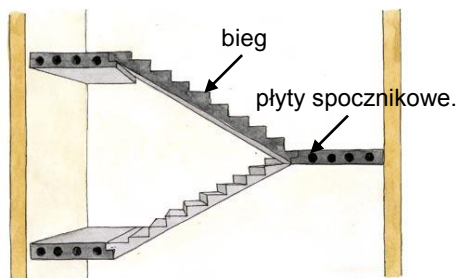
SCHODY PREFABRYKOWANE

Schody prefabrykowane

Prefabrykacja pozwala na przemysłową produkcję elementów niezbędnych do realizacji projektu. Jest to sposób budowania z gotowych elementów wielkopłytowych czyli z tzw. prefabrykatów. Prefabrykacja elementów budowlanych uwarunkowana jest maksymalną typizacją, unifikacją konstrukcji budowlanych.



- 1 - stopnie,
- 2 - belki policykowe,
- 3 - belki spoczynkowe,
- 4 - płyty spoczynkowe.

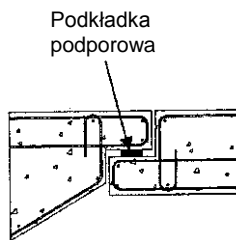
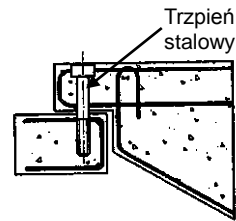


SCHODY PREFABRYKOWANE

Schody płytowe



Oparcie biegu schodowego



SCHODY PREFABRYKOWANE

Schody zabiegowe



Schody spiralne



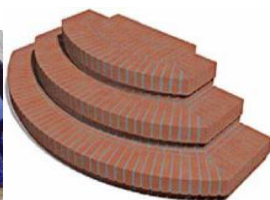
SCHODY PREFABRYKOWANE



PREFABRYKOWANE SCHODY WEJŚCIOWE

Na rynku istnieje system schodów wejściowych składających się z prefabrykowanych stopni, przeznaczonych dla budownictwa jedno i wielorodzinnego. Rdzeniem każdego ze stopni jest zbrojony betonowy prefabrykat, lico zostało obłożone ceglami klinkierowymi. Montaż elementów na budowie odbywa się za pomocą dźwigu, wszystkie stopnie mają zamocowane uchwyty do ich podnoszenia. Stopnie powinny się układać bezpośrednio na przygotowany na budowie fundament.

Modele schodów różnią się między sobą kształtem i są dostępne w różnych kolorach



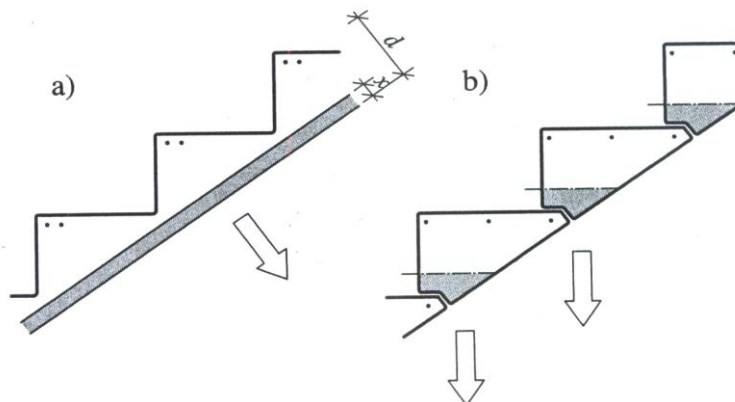
RODZAJE SCHODÓW Z UWAGI NA SCHEMAT STATYCZNY

Schody ze stopniami wspornikowymi	
Schody ze stopniami wolnopodpartymi	
Schody płytowe	

SCHODY WSPORNIKOWE

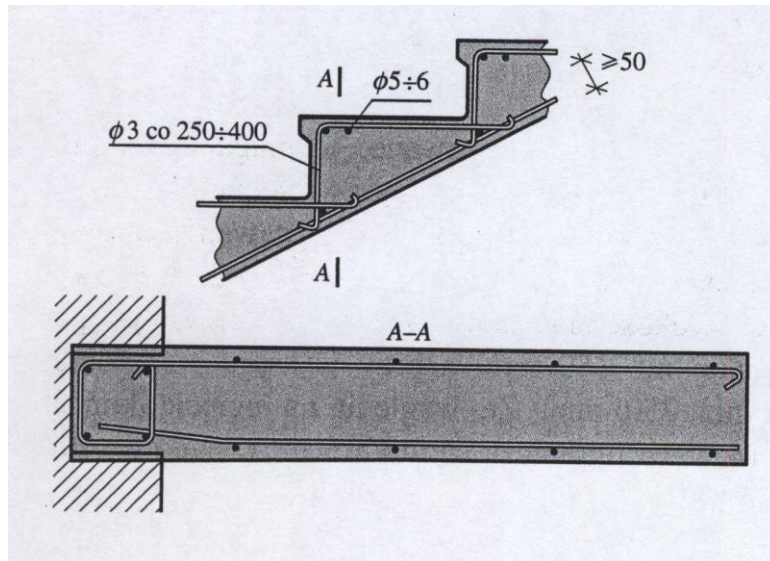
ZASADY PRACY SCHODÓW WSPORNIKOWYCH:

- a) Schody monolityczne
- b) Schody prefabrykowane



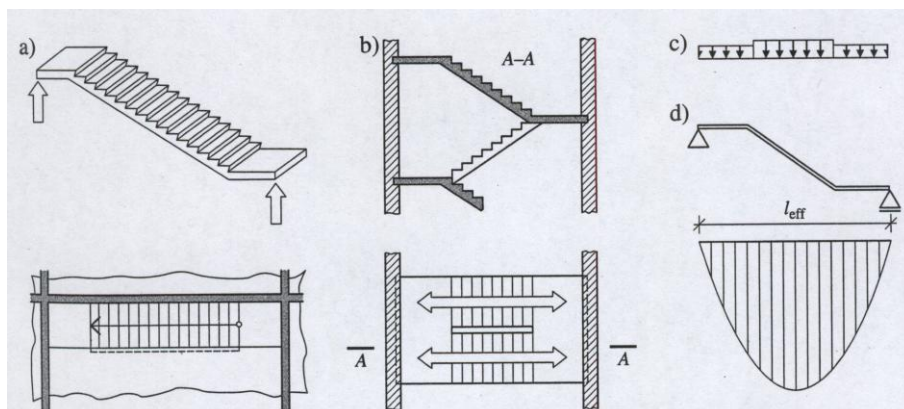
SCHODY WSPORNIKOWE

KONSTRUKCJA MONOLITYCZNYCH SCHODÓW WSPORNIKOWYCH



SCHODY PŁYTOWE

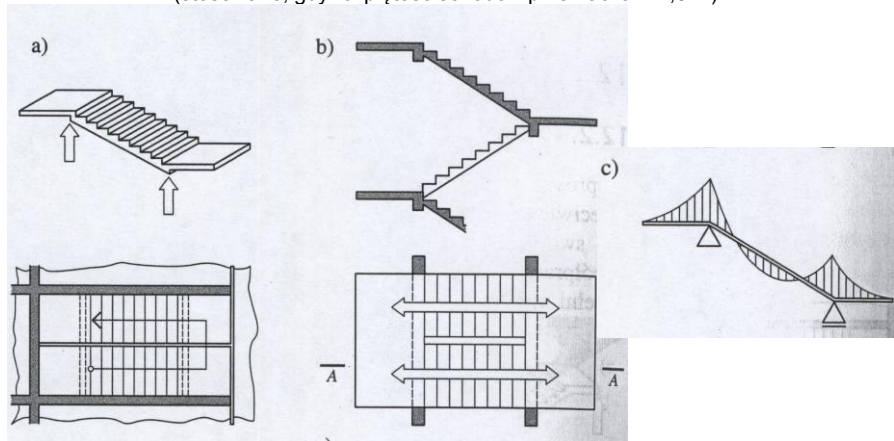
SCHODY PŁYTOWE OPARTE NA DWÓCH PRZECIWLĘGLYCH ŚCIANACH KLATKI SCHODOWEJ



- a) rozwiązanie konstrukcyjne pojedynczego biegu,
b) rozwiązanie konstrukcyjne zespołu biegów, c) schemat obciążenia, d) schemat statyczny

SCHODY PŁYTOWE

SCHODY PŁYTOWE ZE WSPORNIKOWYMI SPOCZNIKAMI
(stosowane, gdy rozpiętość schodów przekracza 4-4,5 m)

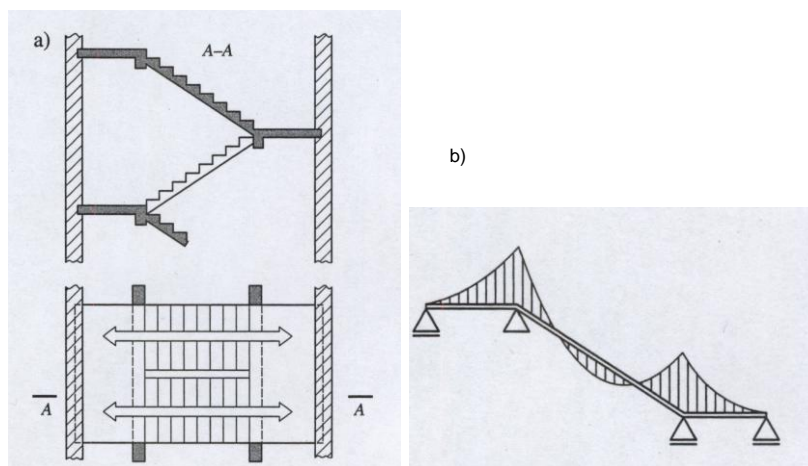


a) rozwiązanie konstrukcyjne pojedynczego biegu,

b) rozwiązanie konstrukcyjne zespołu biegów, c) schemat statyczny i wykres momentów

SCHODY PŁYTOWE

SCHODY PŁYTOWE TRÓJPRZĘSŁOWE

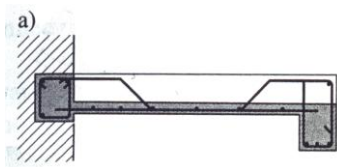


a) rozwiązanie konstrukcyjne zespołu biegów,

b) schemat statyczny i wykres momentów

SCHODY POLICZKOWE

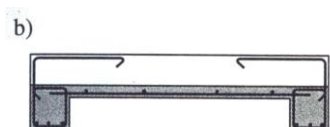
Schody stosowane przy większych rozpiętościach biegu schodowego – biegi oparte na belkach zwanych policzkami



a) Schody oparte na murze i belce policzkowej

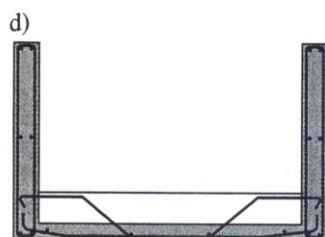


c) Schody oparte między belkami policzkowymi

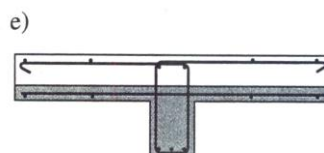


b) Schody oparte na dwóch belkach policzkowych

SCHODY POLICZKOWE

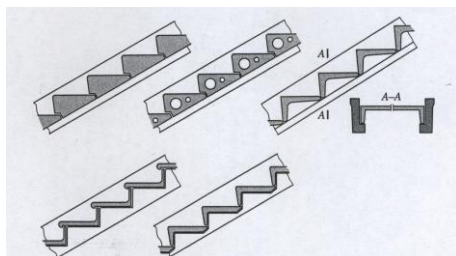


d) Wykorzystanie poręczy masywnych (ścianek) jako belek policzkowych



e) Schody policzkowe jednobelkowe

SCHODY POLICZKOWE PREFABRYKOWANE



Różne typy stopni prefabrykowanych

