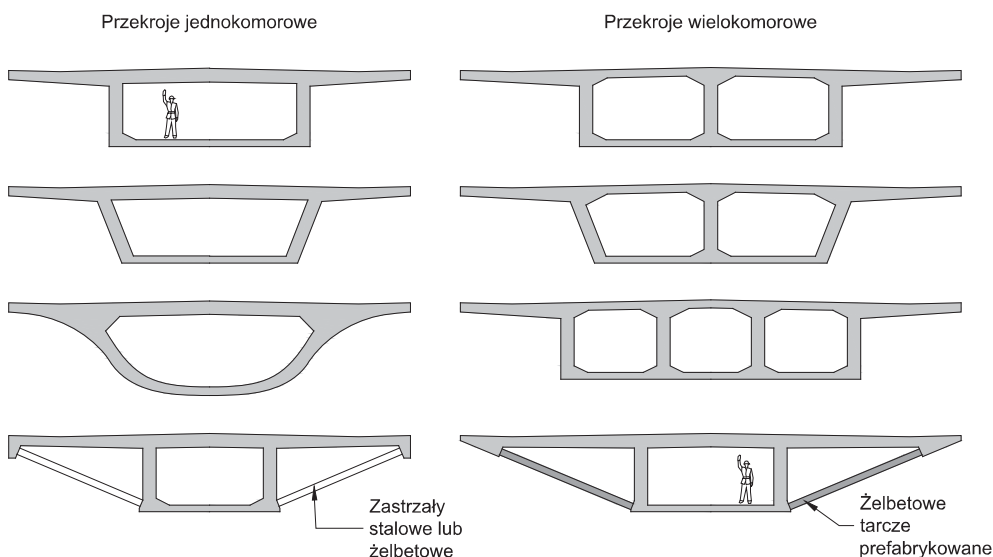


2.1. Kształtowanie

2.1.1. Stosowane przekroje poprzeczne

Na rysunku 2.1 przedstawiono przekroje poprzeczne mostowych dźwigarów skrzynkowych z betonu sprężonego. Najczęściej stosowane są:

- dźwigary jednokomorowe – zazwyczaj w mostach drogowych pod jezdnie o 2–3 pasach ruchu oraz w mostach kolejowych w przypadku linii jedno- lub dwutorowych;
- dźwigary wielokomorowe – w przypadku konieczności umieszczenia na ustroju nośnym wielu pasów ruchu.

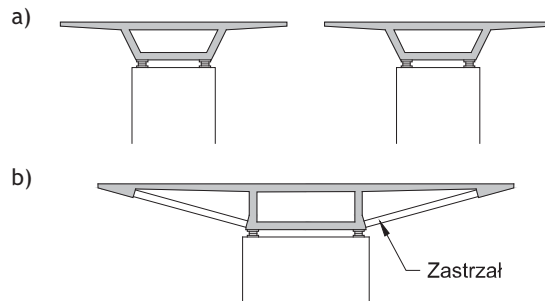


Rysunek 2.1. Przykłady przekrojów poprzecznych dźwigarów skrzynkowych stosowanych w mostownictwie

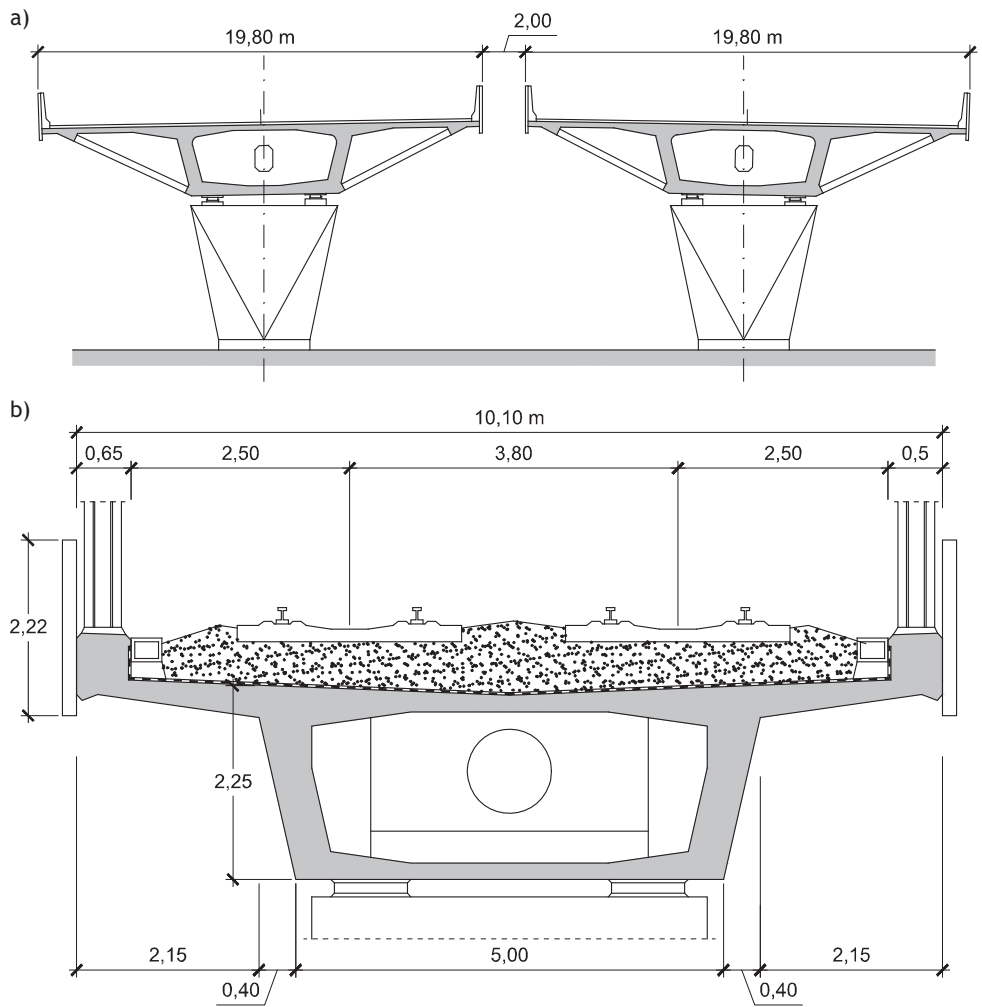
Przepisy dotyczące mostów drogowych obowiązujące w Polsce [71] oraz przepisy stosowane w innych krajach [91] nakazują stosowanie oddzielnych konstrukcji nośnych pod każdą jezdnię autostrady lub drogi ekspresowej. To skutkuje tym, że najczęściej używane są dźwigary jednokomorowe, albowiem na jednokomorowym dźwigarze można pomieścić pomost o szerokości do 20,00 m, a stosując zastrzały podpierające wsporniki pomostu, nawet o szerokości 30,00 m.

W Niemczech [77] i we Francji [30] w obiektach autostradowych przekraczających głębokie doliny często rezygnuje się z dwóch równoległych konstrukcji (rys. 2.2), gdyż cena podwójnych wysokich filarów znacząco podwyższa koszt obiektu. Alternatywą jest wówczas rozwiązanie pokazane na rys. 2.2b – jednokomorowy dźwigar z długimi wspornikami płyty pomostu podpartymi zastrzałami.

Na rysunku 2.3 pokazano przykładowe przekroje poprzeczne mostu drogowego i kolejowego.



Rysunek 2.2. Alternatywne ukształtowania mostów autostradowych w przypadku pokonywania głębokich dolin: a) dwie, bliźniacze konstrukcje, b) jeden dźwigar o szerokim, wzmocnionym zastrzałami pomoście



Rysunek 2.3. Przykłady przekrojów poprzecznych mostów skrzynkowych: a) most drogowy, b) most kolejowy

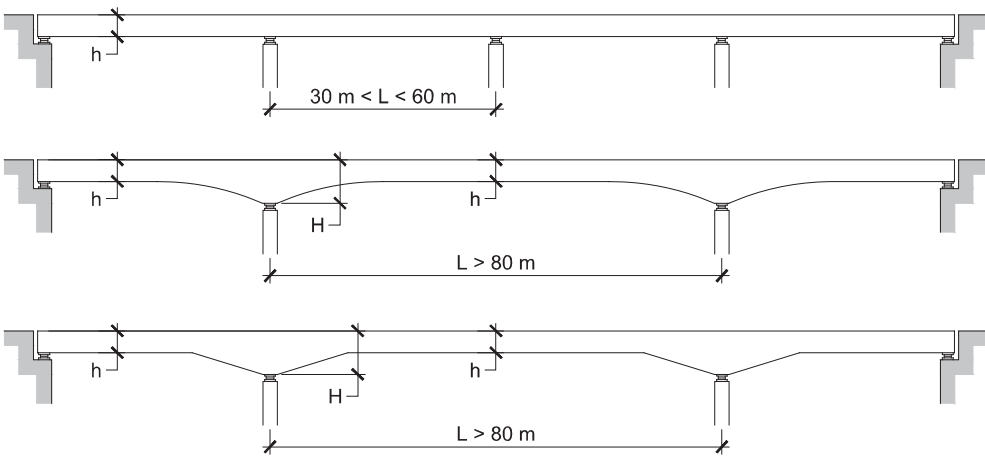
2.1.2. Ukształtowanie podłużne

Mostowy dźwigar skrzynkowy w widoku z boku może być ukształtowany [34, 36, 39, 41, 78] jako konstrukcja o stałej lub o zmiennej wysokości (rys. 2.4).

Wybór ukształtowania podłużnego zależy od trzech czynników, a mianowicie:

- wymagań architektonicznych;
- rozpiętości zastosowanych przęseł;
- przewidywanej metody budowy.

Dźwigary o stałej wysokości są zazwyczaj stosowane w przypadku przęseł o rozpiętości od 30,00 do 80,00 m, wyjątkowo o rozpiętości 100,00 m. Natomiast ustroje nośne o zmiennej wysokości są współcześnie stosowane przy rozpiętościach przęseł większych od 80,00 m.



Rysunek 2.4. Ukształtowanie dźwigarów skrzynkowych w kierunku podłużnym

Stosunek wysokości konstrukcji h do rozpiętości przęseł l kształtuje się w granicach:

- od $\frac{1}{15}$ do $\frac{1}{20}$ dla mostów drogowych;
- od $\frac{1}{12}$ do $\frac{1}{16}$ dla mostów kolejowych.

W przypadku stosowania dźwigarów o zmiennej wysokości wysokość podporowa H zależy od rozpiętości przęsła i może wynosić nawet 15,00 m przy rozpiętości przęsła głównego 300,00 m. Dźwigary o łamanej linii dolnej krawędzi są stosowane rzadko.

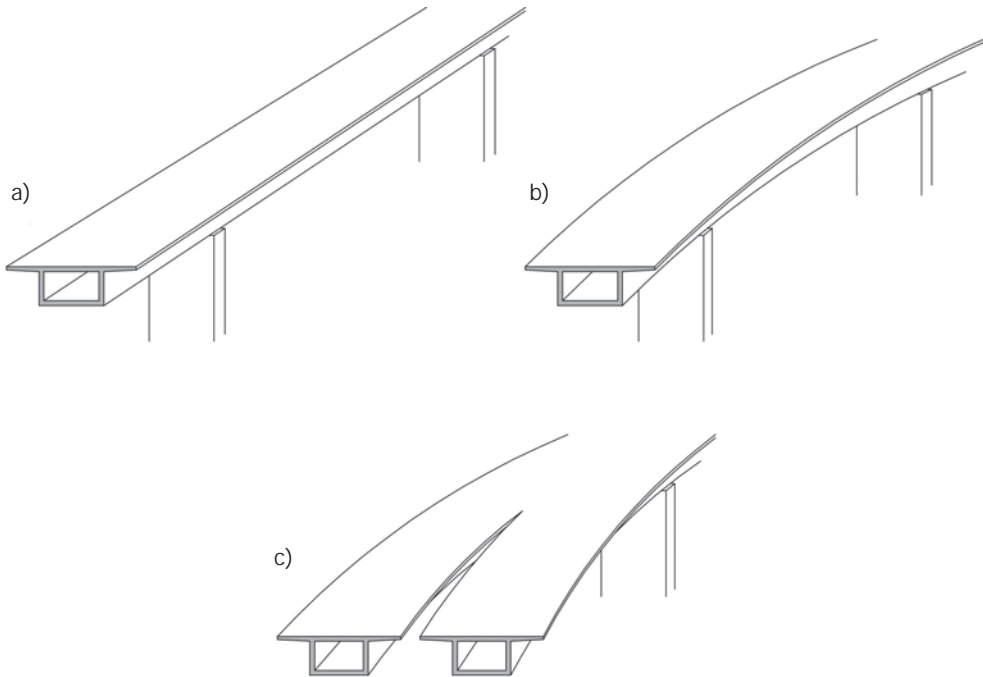
Zaleca się stosowanie dźwigarów skrzynkowych o wysokości większej od 2,50 m. Wówczas przestrzeń wewnętrzna ma prześwit większy od 2,00 m, co jest bardzo korzystne ze względu na swobodę prowadzenia prac budowlanych, kontrolę stanu technicznego obiektu oraz przyszłe prace utrzymaniowe.

2.1.3. Ukształtowanie w planie

W planie dźwigary skrzynkowe są kształtowane zgodnie z geometrią ciągów komunikacyjnych, wzdłuż których są usytuowane. Mogą to być dźwigary:

- proste w planie (rys. 2.5a);
- zakrzywione w planie (rys. 2.5b);
- nieregularne (rys. 2.5c).

Ukształtowanie w planie i sposób podparcia dźwigara skrzynkowego ma wpływ na jego pracę statyczną pod obciążeniem stałym i zmiennym, o czym szerzej napisano w dalszej części książki.



Rysunek 2.5. Przykłady różnego ukształtowania dźwigarów skrzynkowych: a) dźwigar prosty, b) dźwigar zakrzywiony, c) dźwigar nieregularny

2.1.4. Sposoby podparcia dźwigarów skrzynkowych

Dźwigary skrzynkowe mogą być podpierane na podporach w dwojaki sposób (rys. 2.6):

- za pośrednictwem łożysk zapewniających swobodę ruchu poziomego w określonym kierunku oraz możliwość swobodnego obrotu (należy pamiętać, że poprzednie określenia mają charakter postulatywny, gdyż zawsze w realnych konstrukcjach wystąpią opory ruchu wywołane zjawiskiem tarcia);
- przez bezpośrednie (sztywne) zamocowanie (połączenie) dźwigara skrzynkowego w podporach, stosowane w przypadku wysokich podpór, które z uwagi na dużą podatność umożliwiają deformacje konstrukcji wywoływane zmianami temperatury; konstrukcje takie (nazywane integralnymi lub częściowo integralnymi) są często wykorzystywane w mostach przekraczających głębokie doliny rzeczne lub górskie.