



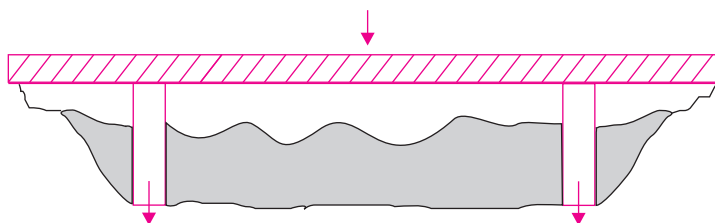
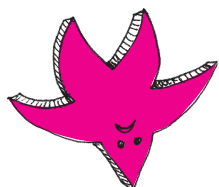
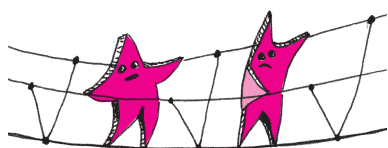
mała delta

Mosty

Po tym, jak zaintrygowała mnie konstrukcja łuku rzymskiego (*Mała Delta* 11/2001), obserwowanie mostów łukowych i różnego rodzaju sklepień stało się moją obsesją. W dodatku latem zaczęłam dojeżdżać rowerem do pracy, ścieżka rowerowa biegnie wzdłuż Wisły, więc przejeżdżając tamtędy dwa razy dziennie zaczęłam z coraz większym zainteresowaniem przyglądać się kolejnym mijanym mostom.

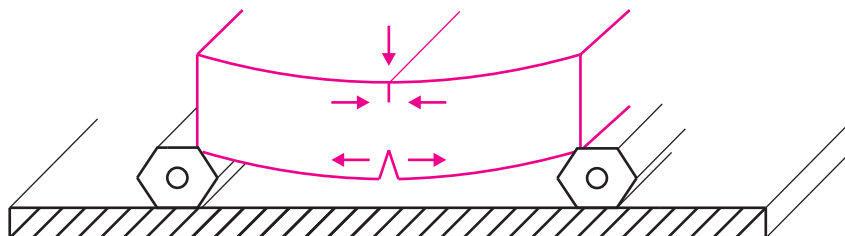
Konkretne nazwy nie są istotne, opiszę tylko parę głównych rodzajów konstrukcji mostów. Są to przede wszystkim: most belkowy (typowa „kładka” przez rzekę), most łukowy (pisałam o nim w *Delcie* 11/2001, ponieważ nie lubię się powtarzać, tutaj pomnę opis tej konstrukcji), most wiszący (prawdę mówiąc, takiego akurat nie zauważyłam w okolicy, najsłynniejszy tego typu to Golden Gate w San Francisco), no i most podwieszany, przypominający bardzo most wiszący, ale zasadniczo różny od niego pod względem konstrukcyjnym.

Most belkowy jest najprostszym (i zazwyczaj najtańszym) rodzajem mostu. Składa się on, w uproszczeniu, z poziomej kładki podpartej na końcach.

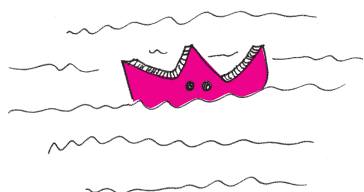


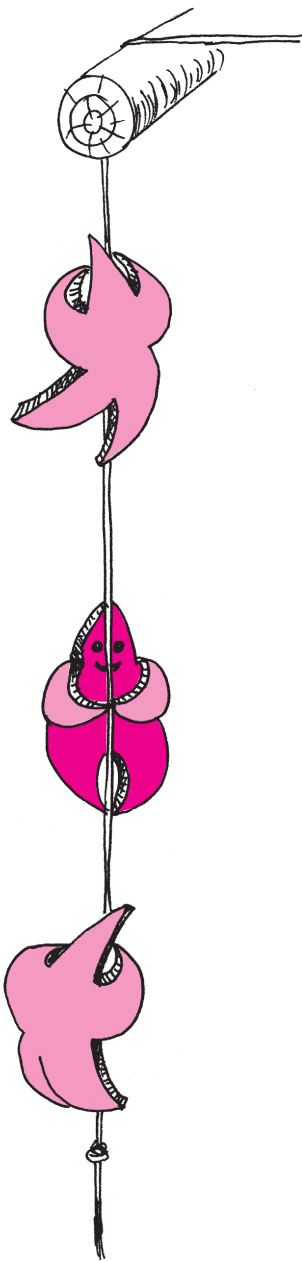
Ciężar belki działa bezpośrednio na podpory. Sama kładka musi być więc na tyle wytrzymała, aby nie uginać się pod swoim własnym ciężarem oraz spodziewanym obciążeniem.

Przypatrzmy się rozkładowi sił działających na belkę, konstruując prosty model mostu belkowego. Potrzebna jest płaska gumka do ścierania i dwa ołówki służące jako podparcia. Wykonaj nacięcie w poprzek gumki, na dole i na górze, i połóż ją na ołówkach.



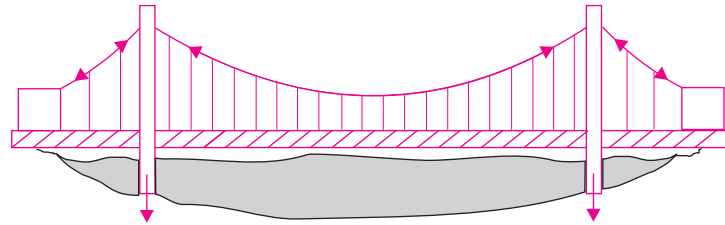
Naciskając gumkę od góry, możemy zobaczyć, jakie naprężenia działają na konstrukcję.





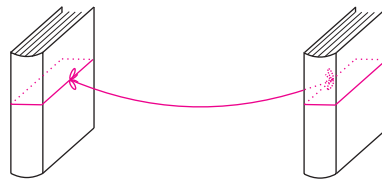
Do budowy belki potrzebny jest więc materiał odporny na ściskanie i wyginanie. Zazwyczaj stosuje się uzbrojony beton albo konstrukcje metalowe. Belka może być skonstruowana na wiele różnych sposobów, metalowa konstrukcja może przebiegać nad drogą albo pod, stosuje się też różne rozkłady gęstości materiału. Im większa odległość między filarami, tym słabsza staje się konstrukcja mostu. Dlatego ten typ konstrukcji nie jest używany przy większych odległościach.

Zgodnie z nazwą, **most wiszący** jest utrzymywany za pomocą grubych i długich lin albo łańcuchów, rozciągających się „swobodnie” między jednym pylonem a drugim. Liny te opierają się na pylonach, a ich końce są dobrze zakotwiczone w kamiennych albo betonowych wspornikach.

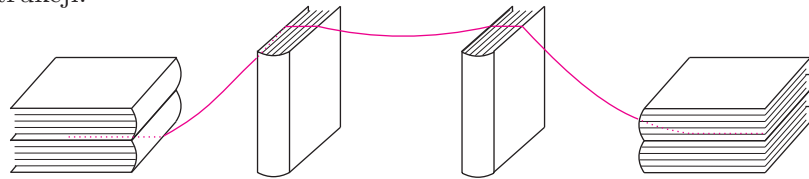


Pylony pozwalają linom rozciągać się na dużych odległościach. Większość ciężaru mostu jest przenoszona linami do miejsc zakotwiczenia.

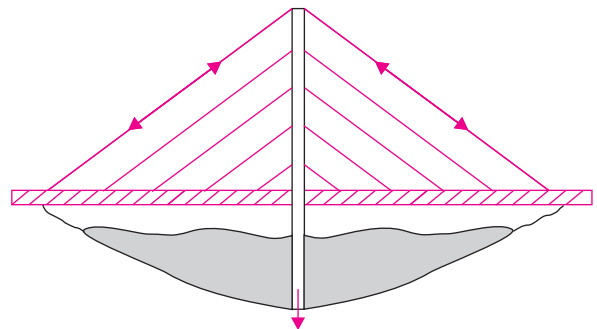
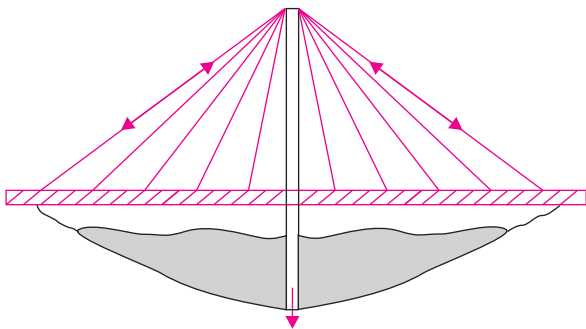
Prześledźmy, jak to działa w praktyce i wykonajmy następujące doświadczenie. Zawiąż dwa kawałki sznurka dookoła dwóch książek w twardej okładce i o podobnym rozmiarze. Końce trzeciego sznurka przywiąż do książek tak, jak na rysunku.

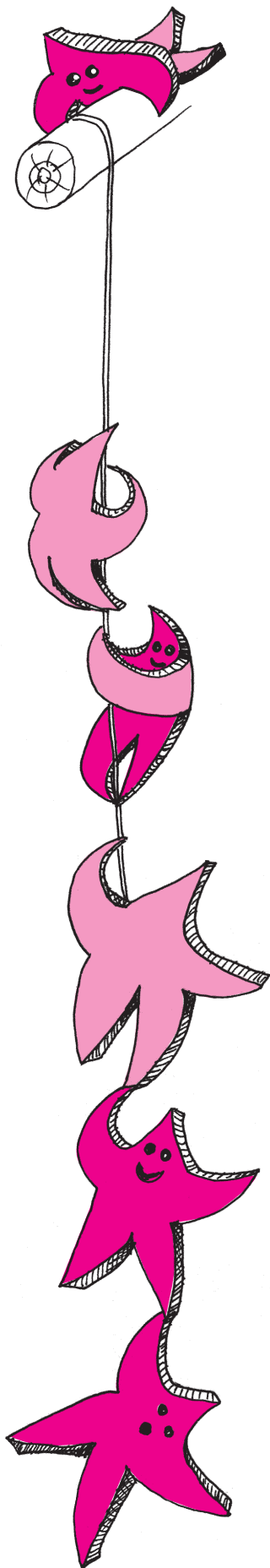


Naciśnięcie sznurka pośrodku powoduje... oczywiście zawalenie się konstrukcji. Spróbujmy więc trochę zmodyfikować konstrukcję naszego modelu. Postaw dwie książki w odległości kilkunastu centymetrów i połóż na nich sznurek. Końce sznurka zabezpiecz kładąc na nich parę innych książek. Naciskanie sznurka pośrodku już nie narusza stabilności konstrukcji.



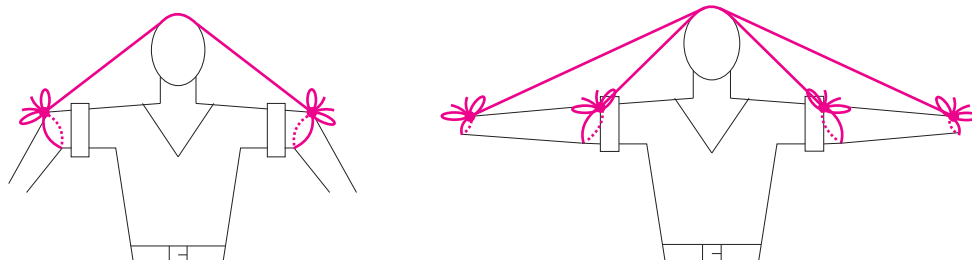
Mosty podwieszane wyglądają bardzo podobnie do mostów wiszących – w obu typach są liny podtrzymujące konstrukcję i pylony.





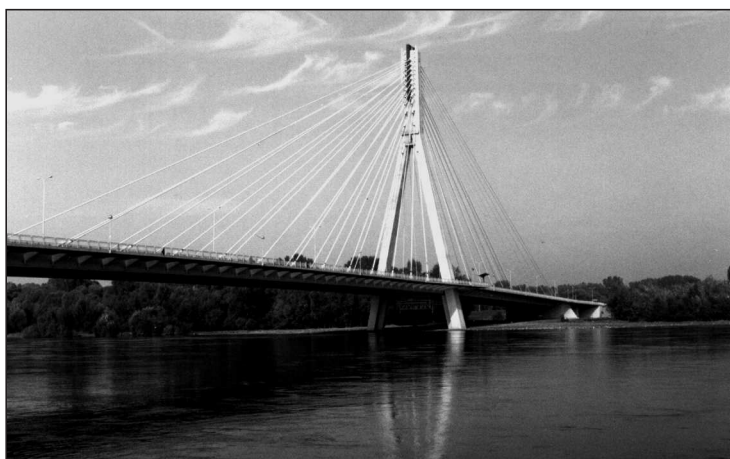
Ale sposób, w jaki liny utrzymują ciężar mostu, jest znacząco różny. W mostach wiszących liny przebiegają „swobodnie” między pylonami, przenoszą obciążenie na zakotwiczenia po obu stronach mostu. W mostach podwieszanych liny są przymocowane do pylonów, i na nie jest przenoszone obciążenie w całości. Liny mogą utrzymywać most na co najmniej dwa różne sposoby – radialny i równoległy.

Spróbujmy i teraz skonstruować na własny użytek model mostu podwieszanego. Model ten będzie trochę inny od poprzednich, potrzebny jest do niego tylko sznurek i... Czytelnik (może się przydać jeszcze jedna osoba do pomocy). A więc weź odpowiednio długi kawałek sznurka i przywiąż oba końce do łokci jak na rysunku poniżej. Środek sznurka niech spoczywa na Twojej głowie.



Weź jeszcze dłuższy sznurek i przywiąż do nadgarstków (rysunek powyżej). Spróbuj naciskać rękoma w dół. Czy czujesz, jak ciężar jest przenoszony na Twoją głowę?

Mosty tego typu są trochę tańsze do wykonania niż mosty wiszące, zużywa się dużo mniej stalowych lin, i sama konstrukcja przebiega szybciej. Na niewielkich odległościach wystarczy pojedynczy pylon – czego przykładem jest jedna z najnowszych budowli warszawskich – Most Świętokrzyski. W zasadzie most ten mógłby się obejść bez pylonu, szerokość Wisły nie jest duża i można by postawić most belkowy albo łukowy (na paru filarach). Konstrukcja wymagałaby wtedy większej liczby filarów, a most musiałby być położony wyżej nad poziomem wody niż to jest obecnie (ze względu na zabezpieczenie zimą przed kawałkami kry), a wszystko to wiązałoby się z dodatkowymi kosztami. Lekko futurystyczny kształt Mostu Świętokrzyskiego nie jest więc kolejnym estetycznym kaprysem architekta, lecz ma techniczne i ekonomiczne uzasadnienie.



Małą Deltę przygotowała Ewa CZUCHRY