

1. Pelartyper

Gör en tabell som illustrerar olika typer av pelare:

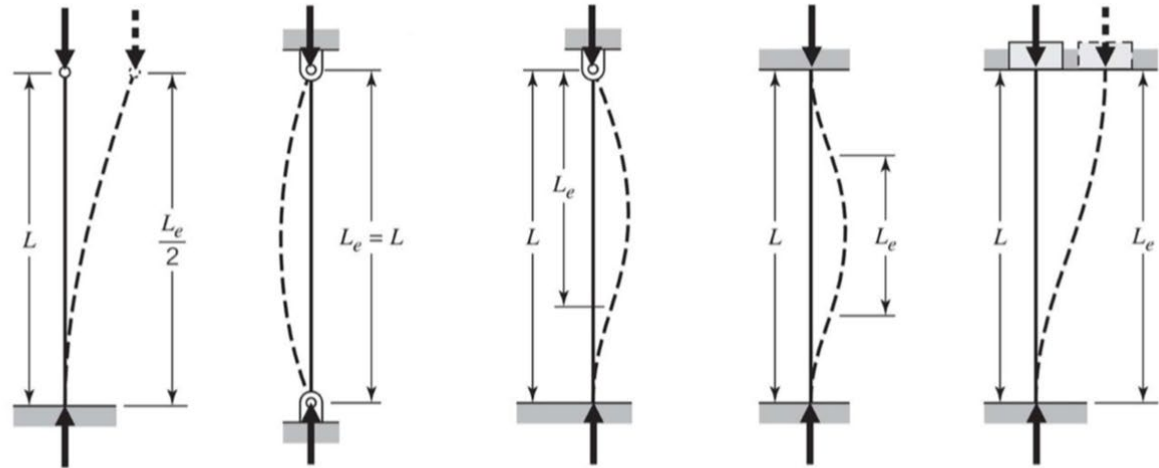
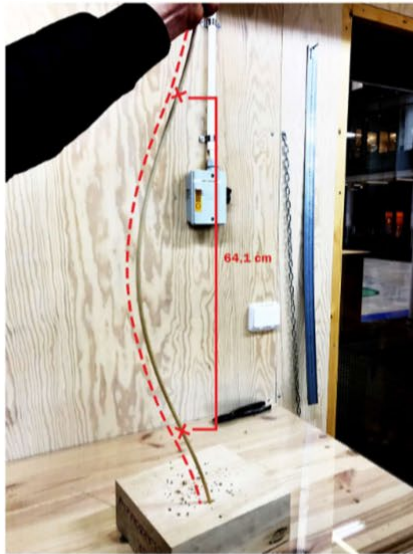
Utgå från pelarens rörelsemöjligheter i sin övre och i sin nedre ände:

- fri horisontell rörelse + fri rotation
- fri horisontell rörelse + låst rotation
- låst horisontell rörelse + fri rotation
- låst horisontell rörelse + låst rotation

Visa för varje pelare det *deformationsmönster* som uppstår.

Observera att flera kombinationer ger pelare som är *mekanismer* (stelkroppsrörelse utan deformation)

2. Deformationsmönster och knäckningslängd



Skaffa en träpinne, 1 m lång och med en tvärsnittsytta på $5 \times 5 \text{ mm}^2$. Pröva att belasta träpinnen med olika inspänningsförhållanden. Känn efter hur styvheten (motståndet mot belastning) påverkas. Dokumentera deformationsfigurerna (fotografera gärna).

Ange i tabellen i Uppgift 2 *knäckningslängden* för respektive pelare.

3. Knäckningslängd och tvärsnittsform

$$N_{cr} = \pi^2 EI / L_c^2$$

Ett tryckt element knäcks alltid ut i sin svagaste riktning. Det kan vara den riktning som har den *längsta knäckningslängden* eller den riktning som har det *minsta tröghetsmomentet*.

Visa exempel från arkitekturen där man åstadkommit styva och starka pelare, genom att kombinera ett styvt tvärsnitt i en riktning med en kort knäckningslängd i den andra riktningen.

4. Instabilitet på grund av tryck.

När trycklinjer i en balk finns på platser där balken lätt kan knäckas ut finns risk för lokal instabilitet.

Sådana instabilitetsfenomen kallas *vippning, kantring och lokal knäckning (buckling)*.
Beskriv dessa fenomen.

Uppgiften diskuteras i anslutning till den gemensamma provningen av uppgiften
”Konsten att bära en punktlast”.



**Gemensam provning
Torsdag 10/3 9-14
Kunskapstrappan**