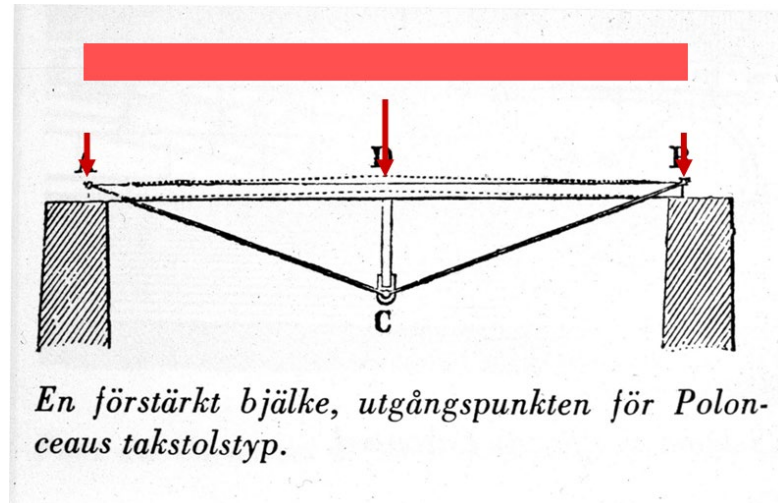


7. Takstolen



Analysera en *Poloceau-takstol* som fackverk.

Beskriv med hjälp av pointSketch hur den fungerar i termer av inre tryck och drag.

Analysera på motsvarande sätt *S:a Catharina-takstolen* som ett fackverk. Den kommer då visa sig vara en mekanism. Ge exempel på belastning som denna takstol är känslig för (se mekanismens deformationsmönster).

Föreslå en förändring som gör takstolen mer effektiv.

1. Lyfta upp, spänna över, nå ut

VIKTIG UPPGIFT I KURSEN!

Kan vara ett tema för hela läroboken

Gör ett collage med egna skisser/fotografier av bärande strukturer.
Ge först ett ord/ett begrepp som berättar om vad konstruktionen ska bidra till att uttrycka.

Skissa sedan svarta konturer som visar form, blåa linjer som visar tryck och röda linjer som visar drag.

LYFTA UPP – skissa egna koncept eller fotografera en eller flera ovanliga pelare och väggar

SPÄNNA ÖVER – skissa egna koncept eller fotografera en eller flera fritt upplagda balkar och/eller skivor

NÅ UT – skissa egna koncept eller fotografera en eller flera konsolbalkar/skivor och/eller horisontellt stabiliserande väggar

(2. Modellkammaren)

Kan också vara ett tema för hela läroboken

Välj i varje seminariegrupp ut en modell från modellkammaren.

Förklara *den bärande strukturen* genom att förklara:
hur den bär vertikal last
hur den bär horisontell last
(föreläsning 1)

Välj ut minst *ett bärande element* och beskriv detta:
Vilken typ av bärverk det är (om det kan inordnas under någon typ)
Vilka kraftmönster som uppkommer när det belastas (vilka stöd finns, vilken belastning väljer ni att studera, och vad blir det då för kraftmönster)
Visa där det är relevant på partikeljämvikter som ni kan identifiera.

2. Pelartyper

Gör en tabell som illustrerar olika typer av pelare:

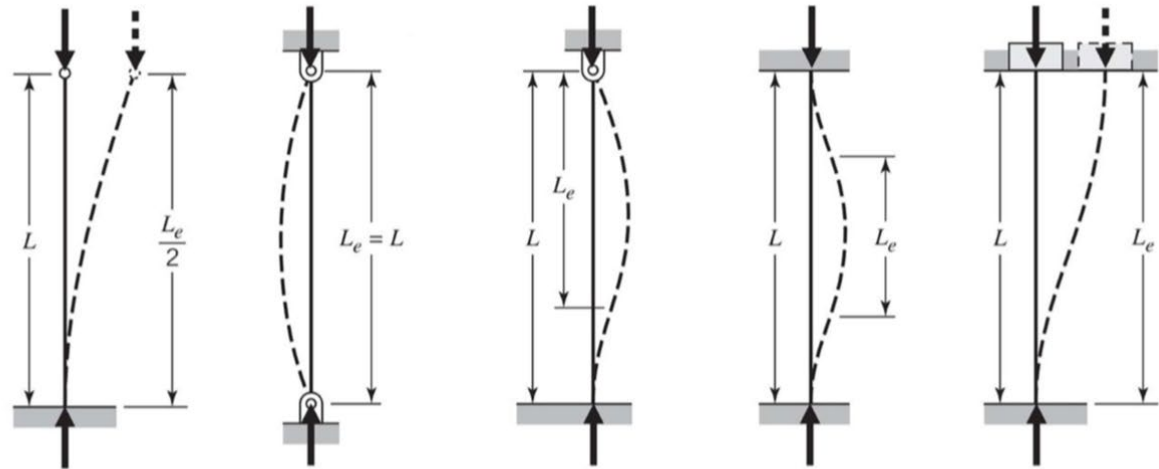
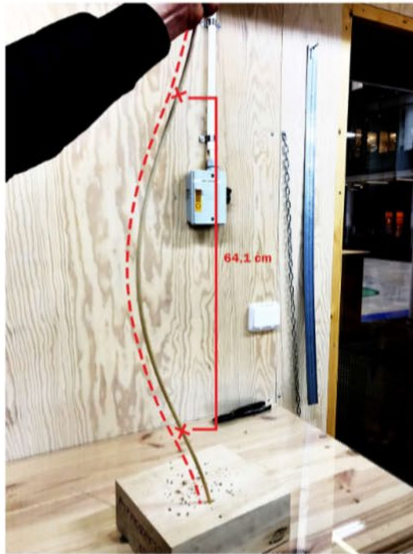
Utgå från pelarens rörelsemöjligheter i sin övre och i sin nedre ände:

- 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)

3. 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.

4. 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.