Dimensjonering og optimalisering av lagerbygning i stål

Byggingeniørstudentene dimensjonerer og vurderer stabiliteten til en lagerbygning i stål. En løsningen viser seg å være **MYE** mer mer effektiv!

Tekst
Emil Svennevig Skaufel
Erlend Henriksveen

To studenter ved fakultetet for bygg og miljøteknikk ved NTNU Trondheim, har høsten 2019 dimensjonert en lagerbygning i stål på vegne av oppdragsgiver Asplan Viak.

Lagerbygningen strekker seg over ett plan og måler 10x25x54 meter (hxbxl). Innvendig i hallen skal det etableres en traverskran med løftekapasitet på 10 tonn.

Global stabilitet er et sentralt tema i oppgaven der konstruksjonen blir undersøkt for to modeller med ulike randbetingelser og tilhørende avstivningssystemer. Formålet med analysen var å belyse de konseptuelle forskjellene mellom ulike avstivningssystemer.

Fakta om modellene

Modell A:

- Benytter leddede søyler og vindkryss som horisontalavstivning

Modell B:

- Benytter fast innspente søyler med stive rammehjørner. Momentstive rammer benyttes som avstivningssystem.

Konklusjon

Modell A viste seg å ha den gunstigste utformingen, modellen kan utformes med slankere profiler og enklere forbindelser.
Modell A har videre mindre utbøyinger enn modell B.

Vindkryss som avstivningssystem er en veldig effektiv metode å avstive konstruksjonen mot horisontale laster.

Modell A er derfor både enklere, raskere og billigere å bygge.

Modell A ble deretter dimensjonert for opptredende vertikale og horisontale laster.

Grunnet ønsket om å montere traverskranen i en høyde på 6 meter på søylen, ble det det utformet en fagverksbjelke i stål.

Fagverksbjelken oppnådde ønsket stivet ved å utformes med en total høyde på 1.6 meter, hvor gurtene ble utført i HE400A og stavene i HFRHS 60x60x5.

Søylene ble dimensjonert med to ulike dimensjoner for henholdsvis kort- og langveggen.

Knutepunktene ble uformet som bolteleddforbindelser, boltegrupper og sveiste forbindelser.

De nyutdannede ingeniørene ser seg fornøyde med arbeidet og har nå åpnet for å ta imot flere bestillinger av bygget.