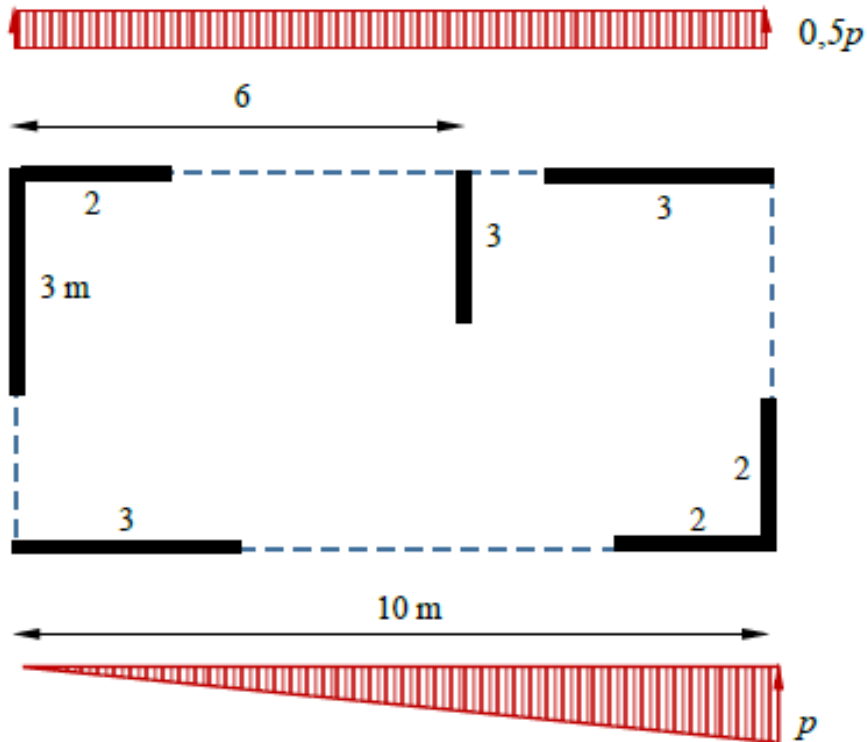


## 1. Tehtävä



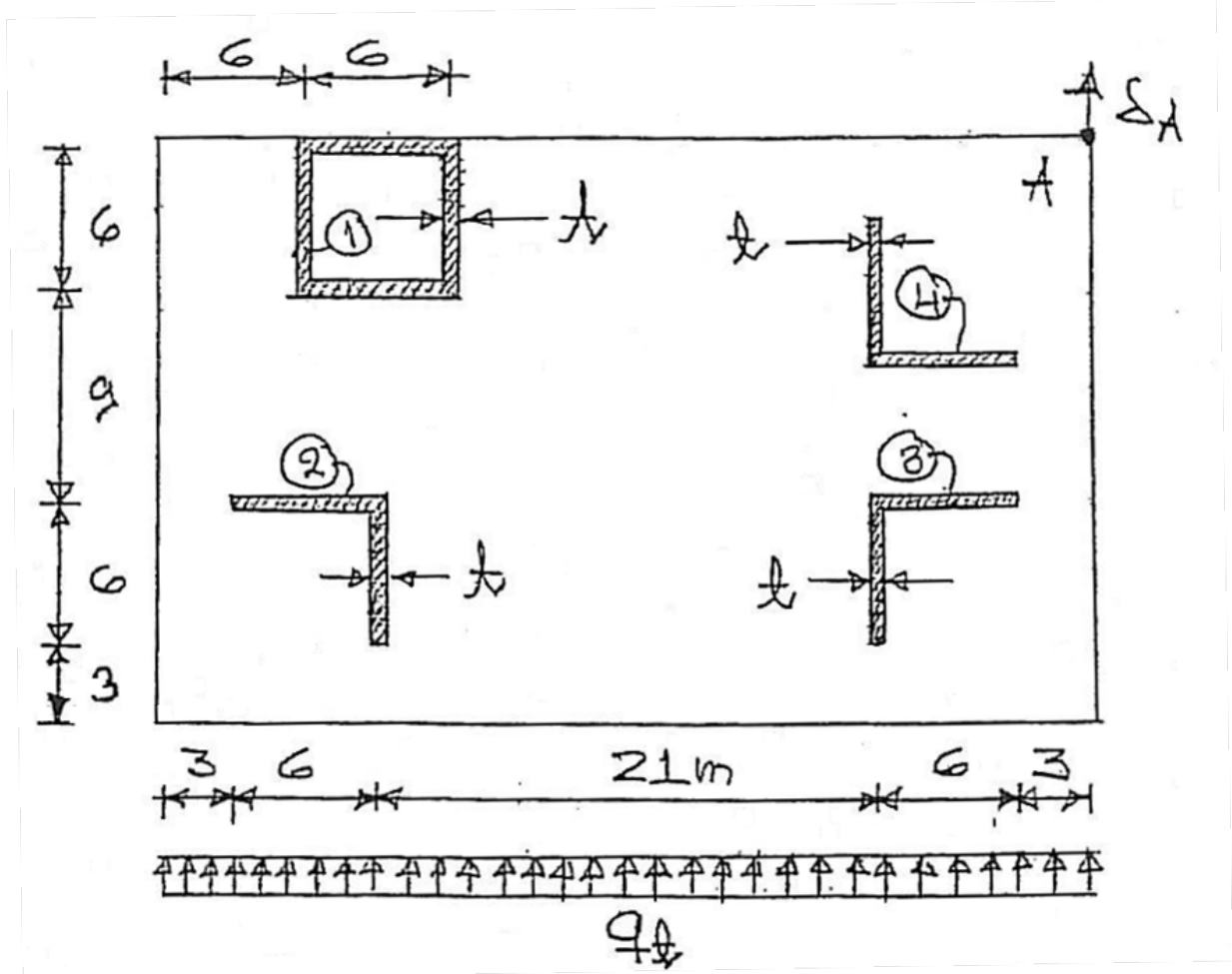
Kuvaan on merkitty jäykistysseinien paikat ja niiden pituudet. Seinien paksuus on  $t$ . Rakennuksen korkeus on  $H$ . Rakennukseen kohdistuu epäsymmetrinen kolmiomainen tuulenpaine  $p$  ja rakennuksen takaseinään tasainen imupaine  $0,5 p$ . 60 % paineesta kohdistuu rakenteen yläosaan ja loput perustuksiin. Jäykistysseinän materiaalin liukukerroin on  $G$ .

Määritä rakennuksen

1. vääntökeskiön paikka
2. vääntökeskiön siirtymät ja kiertymä ja
3. jäykistysseiniin kohdistuvat voimat

Voit halutessasi valita sopivan arvon korkeudella  $H$  ja seinän paksuudelle  $t$  sekä paineelle  $p$ .

## 2. Tehtävä



Talotehtävän lähtösuureita:

Pohja  $B \times L = 24 \times 39 \text{ m}^2$ , korkeus  $H = 30 \text{ m}$

Seinämaterialin  $E = 30\,000 \text{ MPa}$ ,  $G = 15\,000 \text{ MPa}$

ja seinämän vahvuus  $t = 0,2 \text{ m}$

Tuulikuorma  $q_t = 1 \text{ kN/m}^2$  ja tuulikuorman epäkeskeisyys  $e = \pm L/10$

Tarkastellaan oheisen kerrostalon käyttäytymistä tuulikuormitettuna. Talo on jäykistetty vaakakuormitusta vastaan kuvassa esitetyillä neljällä jäykistysseinällä. Talon välipohjat otaksutaan omilla tasoillaan täysin jäykiksi ja ne ohjaavat jäykistysseinien siirtymätilaa.

Määritä rakenteen vääntökeskiön paikka ja tuulikuorman aiheuttamat normaalijännitykset seinien 1 ja 3 pohjatasossa. Laske lisäksi nurkan A siirtymä.