

ORIGIN := 1

KONTROLL Dimensjonering av forbindelsesmidler etter NS-EN 1995-1-1 Alternativ A og B

NS-EN 1995-1-1:2004+A1:2008+NA:2010

Bruker forenklet konstruksjonsanalyse av veggskiver - Metode A, pga. konstruksjonen i modellen i FEM-Design har veggskiver med en endeforankring.

Antar hel og gjennomgående veggskive, som vil si etasjehøyde lik høyde på veggskiven, og ingen åpninger i veggskiven. (Skjøtet mellom etasjene)

Ser i denne dimensjoneringen på den mest belastede veggskiven med den største horisontale lasten. (Ikke jevnt fordelt)

9.2.4.2 i NS-EN 1995-1-1

$$h := 3000 \cdot \text{mm}$$

Høyden på veggen

$$b_i := 1500 \cdot \text{mm}$$

Bredden på veggskiven

$$b_0 := \frac{h}{2}$$

$$s_d := 33 \cdot \text{mm}$$

Tilnærmet senteravstand mellom forbindelsesmidlene etter punkt 10.8.2 i NS-En 1995-1-1 (Maks er 150mm)

(9.22)

$$c_i := \left\| \begin{array}{l} \text{if } b_i \geq b_0 \\ \quad \left\| 1.0 \right\| \\ \text{if } b_i < b_0 \\ \quad \left\| \frac{b_i}{b_0} \right\| \end{array} \right\| = 1$$

Tabell 62 a

Karakteristisk kapasitet F_{vRk} per spiker (N)¹⁾ for enkeltsnittet forbindelse av platemateriale med tykkelse t , mot tre²⁾. Verdiene gjelder for platemateriale som definert i [tabell 62 c](#).

Kryssfinerplater ³⁾								
t mm	Tverrmål spiker, d (mm)							
	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,9
10	338	428	529	642	767	904	1 053	1 297
12	375	465	567	679	802	937	1 083	1 322
15	391	529	632	745	867	1 000	1 144	1 378
18	391	538	703	820	944	1 077	1 220	1 452
21	391	538	703	886	1 028	1 163	1 306	1 538
24	391	538	703	886	1 085	1 256	1 401	1 635

SINTEF Byggforsk, 2011. 520.238 *Skivekonstruksjoner av tre*. [Internett]
Available at: https://www.byggforsk.no/dokument/309/skivekonstruksjoner_av_tre#i42
[Funnet 14 April 2021].

Valgt tverrmål spiker: 4.9mm

Kontroll av min. platetykkelse i FEM-Design: 18mm

$$F_{vRk} := 1452 \cdot N$$

$$k_{mod} := 0.9$$

Tabell 3.1 Fasthetsfaktor for lastvarighet og klimaklasse

$$\gamma_M := 1.2$$

Tabell 2.3 Partialfaktor for materialegenskaper og bestandighet.

$$F_{fRd} := F_{vRk} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} = (1.089 \cdot 10^3) N$$

Dimensjonerende kapasiteten for et forbindelsesmiddel

(9.21) Den dimensjonerende kapasiteten for hver veggskive

$$F_{ivRd} := \frac{F_{fRd} \cdot b_i \cdot c_i}{s_d} = 49.5 \text{ kN}$$

TP.8

Navn på den mest belastede veggskiven i modellen i FEM-Design

$$L_{TP.8} := 7.906 \cdot m$$

Lengde av denne veggskiven

$$i := \text{round} \left(\text{floor} \left(\frac{L_{TP.8}}{1.5 \cdot m} \right), [1] \right) = [5]$$

Antall veggskiver i veggen, avrundet ned for å være på den sikre siden

$$F_{vRd} := \sum_{i=1}^5 F_{ivRd} = 247.5 \text{ kN}$$

(9.20) Den dimensjonerende kapasiteten til en vegg bygd opp av flere veggskiver
(Antar lik kapasitet til alle deler av veggskiven)

Maksimal trykkraft for randbjelke fra vedleggsdokumentet:

Liste Resultater TP.8 Alternativ A

$$Nx' := 243.025 \cdot kN$$

Kontroll av trykkraft på randbjelke etter: SINTEF

Byggforskblad 520.238 Skivekonstruksjoner av tre -
Håndberegning

SINTEF Byggforsk, 2011. 520.238 Skivekonstruksjoner av tre. [Internett]
Available at: https://www.byggforsk.no/dokument/309/skivekonstruksjoner_av_tre#i42
[Funnet 14 April 2021].

Beregning av krefter i randbjelke - Innspent veggskive

Maksimalt bøyemoment hvor lasten antas å fordele seg likt over 12 skiver ($ql^2/8$ for hånd, forenklede verdier funnet i oversikten over lastene på konstruksjonen)

$$M_{maks} := \frac{\left(\left(\left(\left(2 \frac{kN}{m^2} + 3.8 \frac{kN}{m^2} \right) \cdot (492 \text{ m}^2) \right) \cdot 8 \right) \cdot (7.906 \text{ m})^2 \right)}{8} = (1.88 \cdot 10^3) \text{ kN} \cdot m$$

$$b := 7906 \cdot \text{mm} \quad \text{Skivebredde}$$

$$h := 3000 \cdot \text{mm} \quad \text{Skivehøyde}$$

$$N_c := \frac{M_{maks}}{b} = 237.8 \text{ kN} \quad \text{Trykkraft i randbjelkene}$$

$$N_t := \frac{M_{maks}}{b} = 237.8 \text{ kN} \quad \text{Strekraft i randbjelkene}$$

$$F_{ivEd} := \max(N_c, N_t, Nx') = 243.025 \text{ kN}$$

$$n := \begin{cases} 1 & \text{if } F_{vRd} \geq F_{ivEd} \\ 0 & \text{if } F_{vRd} < F_{ivEd} \end{cases} = 1 \quad \begin{array}{l} n=1, \text{ Kapasitet OK} \\ n=0, \text{ Kapasitet ikke OK} \end{array}$$