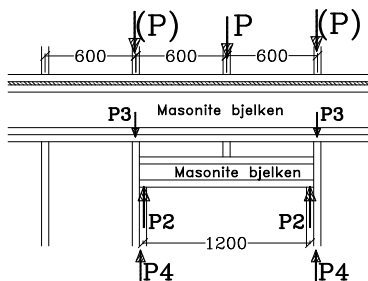


## Vegg Bærende overdekning i veggåpning Beregningseksempler

Dato	Sign.
03.01.17	AJW
Nr. Y05-204	

Beregningseksempler for dimensjonering og kontroll av overdekning og sidestender i byggdetaljene Y05-201 og Y05-202.

### Beregningseksempel 1, et felt, i modul.



Overdekning dobbel H250, kantbjelke H250, påforing 47 mm, vegglast= en punktlast i felt,  $P=15$  kN.

$$P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n = 0,15 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 15 \cdot 1 = 2,3 \text{ kN} < 6,6 \text{ kN ok.}$$

$$P3 = 0,5 \cdot P \cdot n \cdot k_{P3} = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 \cdot 0,40 = 3,0 \text{ kN}$$

((P) skal ikke være med i beregningen av P3)

$$P4 = 0,5 \cdot P \cdot n + (P) = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 + 15 = 22,5 \text{ kN}$$

(P4 er sum av alle lastene på sidestender og påforing som kontrolleres mot bunnsvillens kapasitet).

Med 18 mm kantplate:

$$P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n = 0,15 \cdot 1,55 \cdot 1,0 \cdot 15 \cdot 1 = 3,5 \text{ kN}$$

$$P3 = 0,5 \cdot P \cdot n \cdot k_{P3} = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 \cdot 0,10 = 0,8 \text{ kN}$$

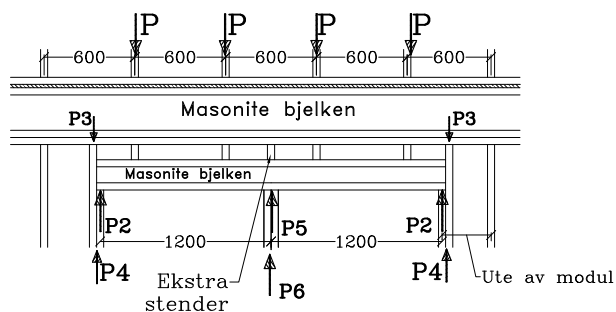
$$P4 = 0,5 \cdot P \cdot n + (P) = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 + 15 = 22,5 \text{ kN}$$

Med enkel overdekning og 18 mm kantplate:

$$P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n = 0,26 \cdot 1,55 \cdot 1,20 \cdot 15 \cdot 1 = 7,3 \text{ kN}$$

$$P3 = 0,5 \cdot P \cdot n \cdot k_{P3} = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 \cdot 0,20 = 1,5 \text{ kN}$$

$$P4 = 0,5 \cdot P \cdot n + (P) = 0,5 \cdot 15 \cdot 1 + 15 = 22,5 \text{ kN}$$



### Beregningseksempel 2, to felt, åpning ute av modul, kontinuerlige overdekninger:

Overdekning dobbel H200, kantbjelke H350, påforing 47 mm, midtopplegg 2x47 mm, vegglast= to punktlaster i felt,  $P=15$  kN, veggåpning i modul.

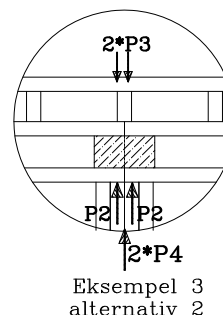
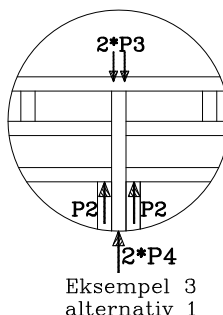
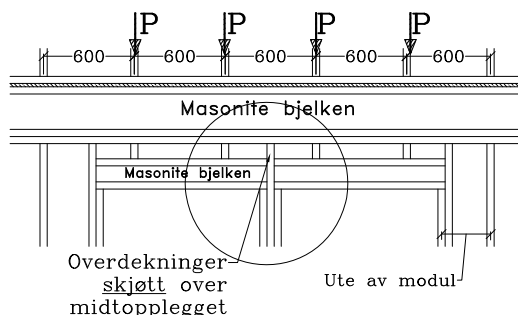
$$P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n = 0,08 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 15 \cdot 2 = 2,4 \text{ kN} < 6,6 \text{ kN ok.}$$

$$P3 = 0,4 \cdot P \cdot n \cdot k_{P3} = 0,4 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 0,63 = 7,6 \text{ kN} \quad ((P) \text{ skal ikke være med i beregningen av } P3)$$

$$P4 = 0,4 \cdot P \cdot n + (P) = 0,4 \cdot 15 \cdot 2 + 0 = 12,0 \text{ kN} \quad (P4 \text{ er sum av alle lastene på sidestender og påforing ned på bunnsvillen})$$

$P5 = 1,25 \cdot P + (P) / n2 = 1,25 \cdot 15 + 0 / 2 = 18,8 \text{ kN} > 17,8 \text{ kN}$  Må benytte 4-dobbel midtopplegg ev tre-dobbel overdekning, mer enn dobbel overdekning er ikke omhandlet i byggdetaljserien Y05-200 til 204.

$$P6 = P5 \cdot n2 = 18,8 \cdot 2 = 37,6 \text{ kN oppleggslast mot bunnsvillen.}$$



### Beregningseksempel 3, to enkle felt sammenkoblet, åpning ute av modul, skjotte overdekninger:

Når oppleggslasten, P4, blir for stor på midtopplegget kan lasten reduseres ved å skjotte overdekningene over opplegget, veggåpningen dimensjoneres da som to åpninger over et felt. Samme laster og dimensjoner som i eksempel 2.

Alternativ 1:  $P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n = 0,12 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 15 \cdot 2 = 3,6 \text{ kN} < 6,6 \text{ kN ok}$  når P3 ikke belaster overdekningene.

Alternativ 2:  $P2 = k_{P2} \cdot k_k \cdot k_o \cdot P \cdot n + P3 = 0,12 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 15 \cdot 2 + 9,0 = 12,6 \text{ kN} > 9,4 \text{ kN}$ , må ha mer enn 4-dobbel stender mellom veggåpningene når vegglastene P3 belaster overdekningene.

$$P3 = 0,5 \cdot P \cdot n \cdot k_{P3} = 0,5 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 0,65 = 9,8 \text{ kN} \quad ((P) \text{ skal ikke være med i beregningen av } P3)$$

$$2 \cdot P4 = 2 \cdot 0,5 \cdot P \cdot n + (P) = 2 \cdot 0,5 \cdot 15 \cdot 2 + 0 = 12,0 \text{ kN} \quad (P4 \text{ er her sum av alle lastene på sidestender og påforing fra begge åpningene ned på bunnsvillen})$$