

# NS Lyddæk

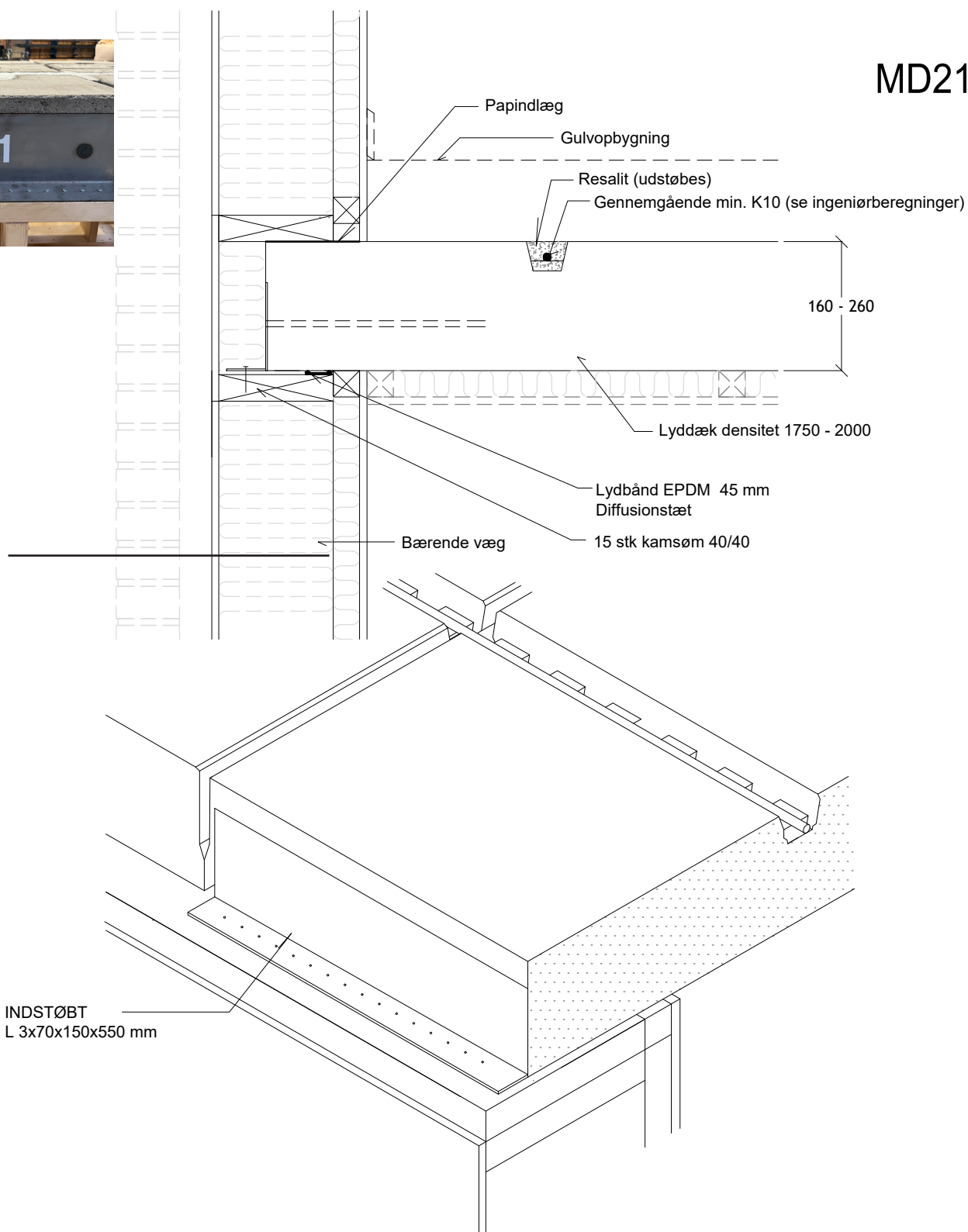
Montagedetaljer til trækonstruktioner  
- med ingeniørberegninger



Se øvrige montagedetaljer og alt til projektering på vores hjemmeside:  
<https://nssas.dk/Produkter/dækelementer/>



**niss sørensen & søn as**



Indstøbt L-beslag i NS Leca® Lyddæk

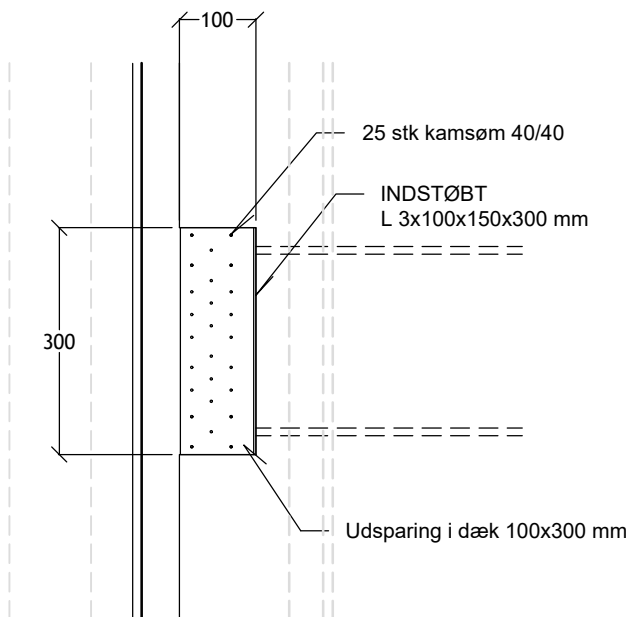
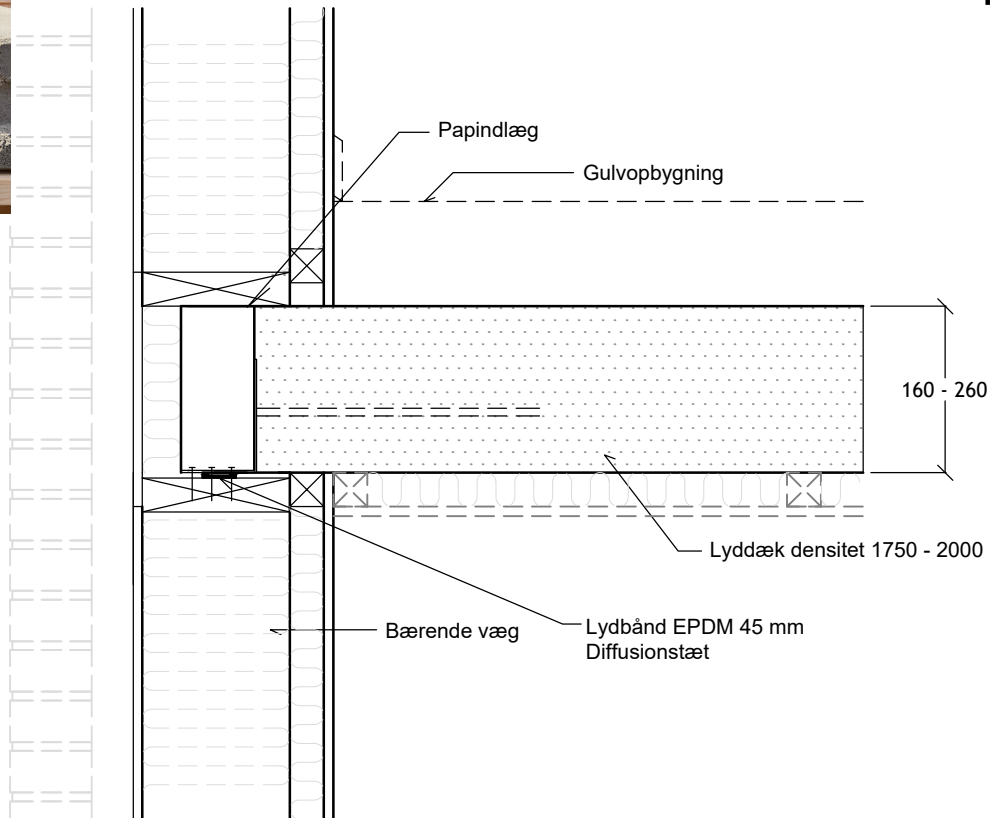
Vandret forskydningsstyrke  
17,0 kN / beslag

Resalit i NS Leca® Lyddæk  
Resalit med forskydningsriller

Vandret forskydningsstyrke  
17,6 kN

Alle ubenævnte mål er mm.

 <p>niss sørensen et søn a-s</p> <p>Drosselvej 9, Balling, DK-7860 Spøttrup Telf. +45 97564222 www.nssas.dk</p>	<b>MONTAGEDETALJER</b>			DATO <b>2023.05.31</b>
	<b>LYDDÆK ENDEVEDERLAG TRÆSKELET</b>			ANSVARLIG
				MÅL <b>1:10</b>
	SAGS NR.	TEGNET AF <b>KCA</b>	CHECKED -	TEGNINGSNR. <b>MD21</b>

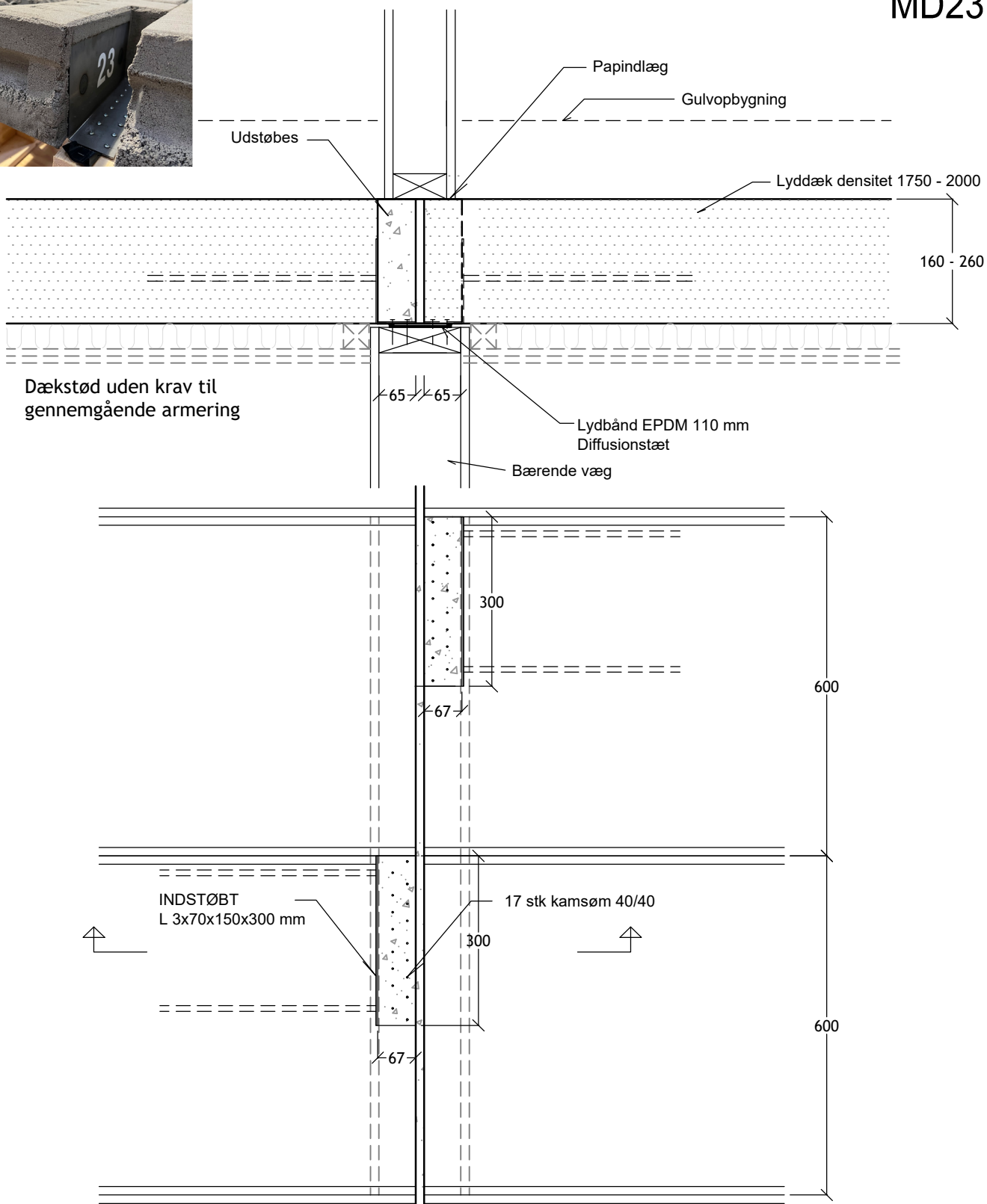


Indstøbt L-beslag i NS Leca® Lyddæk

Vandret forskydningsstyrke  
10,0 kN / beslag

Alle ubenævnte mål er mm.


 <p>niss sørensen et søn a-s</p> <p>Drosselvej 9, Balling, DK-7860 Spøttrup Telf. +45 97564222 www.nssas.dk</p>	<b>MONTAGEDETALJER</b>			DATO <b>2023.05.31</b>
	<b>LYDDÆK SIDEVEDERLAG TRÆSKELET</b>			ANSVARLIG
				MÅL <b>1:10</b>
	SAGS NR.	TEGNET AF <b>KCA</b>	CHECKED -	TEGNINGNR <b>MD22</b>



Indstøbt L-beslag i NS Leca® Lyddæk

Vandret forskydningsstyrke  
7,2 kN / beslag

Alle ubenævnte mål er mm.

 <p>niss sørensen et søn a-s</p> <p>Drosselvej 9, Balling, DK-7860 Spøttrup Telf. +45 97564222</p> <p>www.nssas.dk</p>	<b>MONTAGEDETALJER</b>			DATO <b>2023.05.31</b>
	LYDDÆK ENDEVEDERLAG DÆKSTØD/TRÆSKELET			ANSVARLIG
	SAGS NR.			MÅL <b>1:10</b>
	TEGNET AF <b>KCA</b>	CHECKED -	TEGNINGSNR. <b>MD23</b>   REV -	

# Statiske beregninger

FORSKYDNINGSSTYRKE I SAMLING MELLEM TRÆ OG NS LECA<sup>®</sup> LYDDÆK  
23.358

DATO: 03-10-2023

*Projekt navn:* Vandret forskydningsstyrke

*Sagsnr.:* 23.358

*Dato:* 03-10-2023

*Rev.:* 0

*Dato:*

*Udarbejdet af:* Morten Stærk

*Morten Stærk*

*Kontrolleret af:* Brian Terp

*Brian Terp*

## Indhold

<b>1. SAMLING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. KONKLUSION .....</b>	<b>11</b>

# 1. SAMLING

Beregningen af samlingens bæreevne deles op i 3 dele, hvor den mindste bæreevne fundet i en af delene bliver samlingens bæreevne. De 3 dele er et snit ved en indstøbt gevindstang i Leca Lyddæk, et snit ved vinkelprofilet og en indstøbt gevindstang, og til sidst et snit ved vinkelprofilet og træ.

## Bæreevne for indstøbt gevindstang i Leca Lyddæk:

Beregningen kan bruges ved detalje MD21, MD22 og MD23

Forankringslængde for gevindstangen bestemmes overslagsmæssigt ud fra betonnormen

Styrkeparametre

Trykstyrke letbeton 1750	$\gamma_c := 1.4$ $f_{ck} := 17.5 \text{ MPa}$	-->	$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 12.5 \text{ MPa}$
Trækstyrke	$\gamma_s := 1.2$ $f_{yk} := 550 \text{ MPa}$	-->	$f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 458.333 \text{ MPa}$
Forankringslængde findes			
Gevindstang diamenter	$\phi := 8 \text{ mm}$		
	$\frac{l_{b,rqd}}{\phi} = 65$		
basisforankringslængd	$l_{b,rqd} := 65 \cdot \phi = 520 \text{ mm}$		
dæklag for gevindstang	$c_d := 40 \text{ mm}$		
	$\alpha_2 := \max\left(0.7, \min\left(1, 1 - \frac{0.15 \cdot c_d - \phi}{\phi}\right)\right) = 1$		
	$l_{bd} := l_{b,rqd} \cdot \alpha_2 = 520 \text{ mm}$		

Ud fra tidligere forsøg udført for Dansk Beton, Letbetongruppen, omkring udtræksstyrker og beregning af samlinger imellem vægelementer, er man kommet frem til nogle deklarerede, karakteristiske bæreevner for Ø8, S235 stritter med 400mm længde og krog, og min 40mm dæklag. Det er godt nok for vægge, men beregningstilfældet med strittere er samme tilfælde vi har. Bæreevnen af vores tilfælde er proportional med trykstyrken

$$\text{Karakteristisk bæreevne for en enkelt } \phi 8 \text{ stritter} \quad P_k := 14.9 \text{ kN} \cdot \frac{f_{ck}}{20 \text{ MPa}} = 13.038 \text{ kN}$$

$$\text{Regningsmæssig bæreevne} \quad P_d := \frac{P_k}{1.2} = 10.865 \text{ kN}$$

## Bæreevne for gevindstang og vinkelprofil

Beregningen kan bruges ved detalje MD21, MD22 og MD23

Overklipping af gevindstang kontrolleres

Diameter	$d := 12 \text{ mm}$
Spændingsareal	$A := 84.3 \text{ mm}^2$

$$F_{v,rk} := A \cdot 0.6 \cdot 800 \text{ MPa} = 40.464 \text{ kN}$$

$$F_{v,rd} := \frac{A \cdot 0.6 \cdot 800 \text{ MPa}}{1.35} = 29.973 \text{ kN}$$

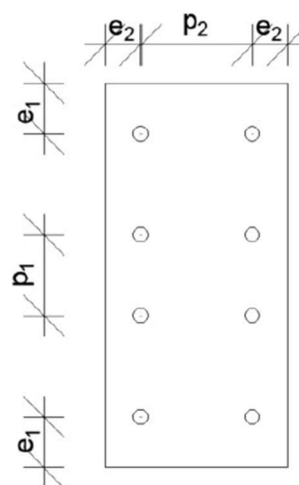
Hulrandsbæreevnen af vinkelprofilet kontrolleres

Huldiameter	$d_0 := 14 \text{ mm}$	Mindste afstand:	
Kontrol af afstande	$e_1 := 50 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 16.8 \text{ mm}$ OK
	$e_2 := 75 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 16.8 \text{ mm}$ OK
	$p_1 := 200 \text{ mm}$	>	$2.2 \cdot d_0 = 30.8 \text{ mm}$ OK
	$p_2 := 75 \text{ mm}$	>	$2.4 \cdot d_0 = 33.6 \text{ mm}$ OK
		Optimale afstand:	
	$e_1 = 50 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 42 \text{ mm}$ OK
	$e_2 = 75 \text{ mm}$	>	$1.5 \cdot d_0 = 21 \text{ mm}$ OK
	$p_1 = 200 \text{ mm}$	>	$3.75 \cdot d_0 = 52.5 \text{ mm}$ OK
	$p_2 = 75 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 42 \text{ mm}$ OK

Tykkelse af vinkelprofil	$t_p := 3 \text{ mm}$
--------------------------	-----------------------

Karakteristisk hulrandsbæreevnen	$F_{b,rk.12} := 2.5 \cdot d \cdot t_p \cdot 360 \text{ MPa} = 32.4 \text{ kN}$
----------------------------------	--

Hulrandsbæreevnen	$F_{b,rd.12} := 2.5 \cdot d \cdot t_p \cdot \frac{360 \text{ MPa}}{1.35} = 24 \text{ kN}$
-------------------	---





**Bæreevne ved vinkelprofil og træ ved detalje MD21****Mellem vinkelprofil og træ - MD21**

Hulrandsbæreevnen af vinkelprofilen kontrolleres

Huldiameter  $d_0 := 5 \text{ mm}$ Diameter  $d := 4 \text{ mm}$ 

Mindste afstand:

Kontrol af afstande  $e_1 := 30 \text{ mm} > 1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$  OK $e_2 := 35 \text{ mm} > 1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$  OK $p_1 := 35 \text{ mm} > 2.2 \cdot d_0 = 11 \text{ mm}$  OK $p_2 := 35 \text{ mm} > 2.4 \cdot d_0 = 12 \text{ mm}$  OK

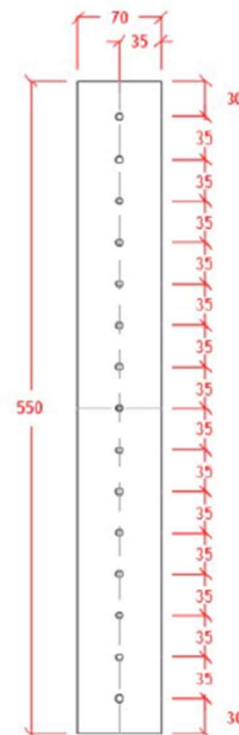
Optimale afstand:

 $e_1 = 30 \text{ mm} > 3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$  OK $e_2 = 35 \text{ mm} > 1.5 \cdot d_0 = 7.5 \text{ mm}$  OK $p_1 = 35 \text{ mm} > 3.75 \cdot d_0 = 18.75 \text{ mm}$  OK $p_2 = 35 \text{ mm} > 3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$  OKAfstandskrav træ  $5 \cdot d = 20 \text{ mm} < \min(p_1, p_2) = 35 \text{ mm}$  OKTykkelse af vinkelprofil  $t_p := 3 \text{ mm}$ Karakteristisk hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,rk,4} := 2.5 \cdot d \cdot t_p \cdot 360 \text{ MPa} = 10.8 \text{ kN}$ Hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,r,d,4} := 2.5 \cdot d \cdot t_p \cdot \frac{360 \text{ MPa}}{1.35} = 8 \text{ kN}$ 

Sømmenes bæreevne er fra Simpson Strongtie

Bæreevnen af CNA 40/40 beslagsøm  $R_{lat,k} := 1.85 \text{ kN}$ Omregningsfaktor ved vind  $k_d := 0.815$ Regningsmæssig bæreevne for et søm  $R_{lat,d} := R_{lat,k} \cdot k_d = 1.508 \text{ kN}$ 

Samlings bæreevne ift rotation findes

Antal søm  $n := 15$ Polære inertimoment for en række  $I_p := 2 \cdot \left( (35 \text{ mm})^2 + (70 \text{ mm})^2 + (105 \text{ mm})^2 + (140 \text{ mm})^2 + (175 \text{ mm})^2 + (210 \text{ mm})^2 + (245 \text{ mm})^2 \right) = (3.43 \cdot 10^5) \text{ mm}^2$ Moment i samling  $M(P) := P \cdot 35 \text{ mm}$ Kraftkomponent i y-retning for et søm  $R_y(P) := \frac{P}{n} + \frac{M(P)}{I_p} \cdot 0 \rightarrow 0.066666666666666667 \cdot P$ Kraftkomponent i x-retning for et søm  $R_x(P) := 0 - \frac{M(P)}{I_p} \cdot (-245 \text{ mm}) \rightarrow 0.024999999999999995627 \cdot P$ Samlet  $R(P) := R_x(P) + R_y(P) \rightarrow 0.091666666666666662294 \cdot P$  $P_{rd,21} := R_{lat,d} = R(P) \xrightarrow{\text{solve}, P} 16.44818181818181896643 \cdot \text{kN}$ Bæreevnen af samling  $P_{rd,21} = 16.448 \text{ kN}$ Karakteristisk bæreevne af samling  $P_{rk,21} := \frac{P_{rd,21}}{k_d} = 20.182 \text{ kN}$ 

**Bæreevne ved vinkelprofil og træ ved detalje MD22****Mellem vinkelprofil og træ MD22**

Hulrandsbæreevnen af vinkelprofilen kontrolleres

Huldiameter  $d_0 := 5 \text{ mm}$   
 Diameter  $d := 4 \text{ mm}$

Kontrol af afstande

$e_1 := 30 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$
$e_2 := 20 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$
$p_1 := 30 \text{ mm}$	>	$2.2 \cdot d_0 = 11 \text{ mm}$
$p_2 := 30 \text{ mm}$	>	$2.4 \cdot d_0 = 12 \text{ mm}$

Mindste afstand:

Optimale afstand:

$e_1 = 30 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$
$e_2 = 20 \text{ mm}$	>	$1.5 \cdot d_0 = 7.5 \text{ mm}$
$p_1 = 30 \text{ mm}$	>	$3.75 \cdot d_0 = 18.75 \text{ mm}$
$p_2 = 30 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$

Afstandskrav træ  $5 \cdot d = 20 \text{ mm} < \min(p_1, p_2) = 30 \text{ mm}$

$$\alpha_b := \min\left(1, \frac{800 \text{ MPa}}{360 \text{ MPa}}, \frac{e_1}{3 \cdot d_0}, \frac{p_1}{3 \cdot d_0} - 0.25\right) = 1$$

$$k_1 := \min\left(2.5, 2.8 \frac{e_2}{d_0} - 1.7, \frac{p_2}{1.8 \cdot d_0}\right) = 2.5$$

Tykkelse af vinkelprofil  $t_p := 3 \text{ mm}$

Karakteristisk hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,rd,4} := \alpha_b \cdot k_1 \cdot d \cdot t_p \cdot 360 \text{ MPa} = 10.8 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,rd,4} := \alpha_b \cdot k_1 \cdot d \cdot t_p \cdot \frac{360 \text{ MPa}}{1.35} = 8 \text{ kN}$

Sømmenes bæreevne er fra Simpson Strongtie

Bæreevnen af CNA 40/40 beslagsøm  $R_{lat,k} := 1.85 \text{ kN}$

Omregningsfaktor ved vind  $k_d := 0.815$

Regningsmæssig bæreevne for et søm  $R_{lat,d} := R_{lat,k} \cdot k_d = 1.508 \text{ kN}$

Samlings bæreevne ift rotation findes

Antal søm  $n := 25$

Polære inertimoment for 3 rækker  $I_p := 16 \cdot (30 \text{ mm})^2 + 4 \cdot ((15 \text{ mm})^2 + (45 \text{ mm})^2 + (75 \text{ mm})^2 + (105 \text{ mm})^2) + 2 \cdot ((30 \text{ mm})^2 + (60 \text{ mm})^2 + (90 \text{ mm})^2 + (120 \text{ mm})^2) = (1.44 \cdot 10^5) \text{ mm}^2$

Moment i samling  $M(P) := P \cdot 50 \text{ mm}$

Kraftkomponent i y-retning for et søm  $R_y(P) := \frac{P}{n} + \frac{M(P)}{I_p} \cdot 30 \text{ mm} \rightarrow \frac{121 \cdot P}{2400}$

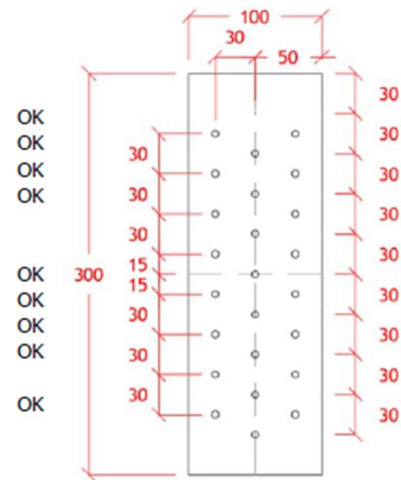
Kraftkomponent i x-retning for et søm  $R_x(P) := 0 - \frac{M(P)}{I_p} \cdot (-135 \text{ mm}) \rightarrow \frac{3 \cdot P}{64}$

Samlet  $R(P) := R_x(P) + R_y(P) \rightarrow \frac{467 \cdot P}{4800}$

$$P_{rd,22} := R_{lat,d} = R(P) \xrightarrow{\text{solve, } P} 15.49721627408993576 \cdot \text{kN}$$

Bæreevnen af samling  $P_{rd,22} = 15.497 \text{ kN}$

Karakteristisk bæreevne af samling  $P_{rk,22} := \frac{P_{rd,22}}{k_d} = 19.015 \text{ kN}$



**Bæreevne ved vinkelprofil og træ ved detalje MD23****Mellem vinkelprofil og træ MD23**

Hulrandsbæreevnen af vinkelprofilen kontrolleres

Huldiameter  $d_0 := 5 \text{ mm}$   
 Diameter  $d := 4 \text{ mm}$

Kontrol af afstande

$e_1 := 20 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$	OK
$e_2 := 20 \text{ mm}$	>	$1.2 \cdot d_0 = 6 \text{ mm}$	OK
$p_1 := 30 \text{ mm}$	>	$2.2 \cdot d_0 = 11 \text{ mm}$	OK
$p_2 := 30 \text{ mm}$	>	$2.4 \cdot d_0 = 12 \text{ mm}$	OK

Mindste afstand:

Optimale afstand:

$e_1 = 20 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$	OK
$e_2 = 20 \text{ mm}$	>	$1.5 \cdot d_0 = 7.5 \text{ mm}$	OK
$p_1 = 30 \text{ mm}$	>	$3.75 \cdot d_0 = 18.75 \text{ mm}$	OK
$p_2 = 30 \text{ mm}$	>	$3 \cdot d_0 = 15 \text{ mm}$	OK

Afstandskrav træ  $5 \cdot d = 20 \text{ mm} < \min(p_1, p_2) = 30 \text{ mm}$  OK

$$\alpha_b := \min\left(1, \frac{800 \text{ MPa}}{360 \text{ MPa}}, \frac{e_1}{3 \cdot d_0}, \frac{p_1}{3 \cdot d_0} - 0.25\right) = 1$$

$$k_1 := \min\left(2.5, 2.8 \frac{e_2}{d_0} - 1.7, \frac{p_2}{1.8 \cdot d_0}\right) = 2.5$$

Tykkelse af vinkelprofil  $t_p := 3 \text{ mm}$

Karakteristisk hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,rd,4} := \alpha_b \cdot k_1 \cdot d \cdot t_p \cdot 360 \text{ MPa} = 10.8 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevnen ved et søm  $F_{b,rd,4} := \alpha_b \cdot k_1 \cdot d \cdot t_p \cdot \frac{360 \text{ MPa}}{1.35} = 8 \text{ kN}$

Sømmenes bæreevne er fra Simpson Strongtie

Bæreevnen af CNA 40/40  $R_{lat,k} := 1.85 \text{ kN}$

beslagsøm

Omregningsfaktor ved vind  $k_d := 0.815$

Regningsmæssig bæreevne  $R_{lat,d} := R_{lat,k} \cdot k_d = 1.508 \text{ kN}$

for et søm

Samlings bæreevne ift rotation findes

Antal søm  $n := 17$

Polære inertimoment for 3 rækker  $I_p := 17 \cdot (15 \text{ mm})^2 + 2 \cdot ((15 \text{ mm})^2 + (45 \text{ mm})^2 + (75 \text{ mm})^2 + (105 \text{ mm})^2) + 2 \cdot ((30 \text{ mm})^2 + (60 \text{ mm})^2 + (90 \text{ mm})^2 + (120 \text{ mm})^2) = (9.563 \cdot 10^4) \text{ mm}^2$

Moment i samling  $M(P) := P \cdot 35 \text{ mm}$

Kraftkomponent i y-retning for et søm  $R_y(P) := \frac{P}{n} + \frac{M(P)}{I_p} \cdot 15 \text{ mm} \rightarrow \frac{82 \cdot P}{1275}$

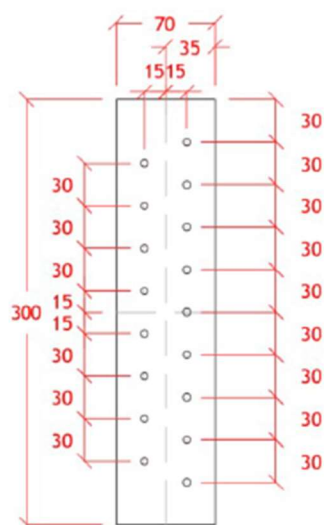
Kraftkomponent i x-retning for et søm  $R_x(P) := 0 - \frac{M(P)}{I_p} \cdot (-120 \text{ mm}) \rightarrow \frac{56 \cdot P}{1275}$

Samlet  $R(P) := R_x(P) + R_y(P) \rightarrow \frac{46 \cdot P}{425}$

$$P_{rd,23} := R_{lat,d} = R(P) \xrightarrow{\text{solve } P} 13.930298913043478261 \cdot \text{kN}$$

Bæreevnen af samling  $P_{rd,23} = 13.93 \text{ kN}$

Karakteristisk bæreevne af samling  $P_{rk,23} := \frac{P_{rd,23}}{k_d} = 17.092 \text{ kN}$



**Bæreevne for detalje MD21**

Karakteristisk bæreevne for 2 stk indstøbt M12  $P_k \cdot 2 = 26.075 \text{ kN}$

Bæreevne for 2 stk indstøbt M12  $P_d \cdot 2 = 21.729 \text{ kN}$

Karakteristisk overklipningsbæreevne for 2 stk M12  $F_{v.rk} \cdot 2 = 80.928 \text{ kN}$

Overklipningsbæreevne for 2 stk M12  $F_{v.rd} \cdot 2 = 59.947 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 2 stk M12  $F_{b.rk.12} \cdot 2 = 64.8 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 2 stk M12  $F_{b.rd.12} \cdot 2 = 48 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 15 stk 40/40 søm  $F_{b.rk.A} \cdot 15 = 162 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 15 stk CNA 40/40 søm  $F_{b.rd.A} \cdot 15 = 120 \text{ kN}$

Karakteristisk forskydningsbæreevne for 15 stk 40/40 søm  $R_{lat.k} \cdot 15 = 27.75 \text{ kN}$

Forskydningsbæreevne for 15 stk CNA 40/40 søm  $R_{lat.d} \cdot 15 = 22.616 \text{ kN}$

Karakteristisk Bæreevne for 15 stk 40/40 søm ved rotation  $P_{rk.21} = 20.182 \text{ kN}$

Bæreevne for 15 stk CNA 40/40 søm ved rotation  $P_{rd.21} = 16.448 \text{ kN}$

Mindste karakteristisk bæreevne  $V_{rk} := \min(P_k \cdot 2, F_{v.rk} \cdot 2, F_{b.rk.12} \cdot 2, F_{b.rk.A} \cdot 15, R_{lat.k} \cdot 15, P_{rk.21}) = 20.182 \text{ kN}$

Mindste bæreevne  $V_{rd} := \min(P_d \cdot 2, F_{v.rd} \cdot 2, F_{b.rd.12} \cdot 2, F_{b.rd.A} \cdot 15, R_{lat.d} \cdot 15, P_{rd.21}) = 16.448 \text{ kN}$

**Bæreevne for detalje MD22**

Karakteristisk bæreevne for 2 stk indstøbt M12  $P_k \cdot 2 = 26.075 \text{ kN}$

Bæreevne for 2 stk indstøbt M12 gevindstang  $P_d \cdot 2 = 21.729 \text{ kN}$

Karakteristisk overklipningsbæreevne for 2 stk M12  $F_{v.rk} \cdot 2 = 80.928 \text{ kN}$

Overklipningsbæreevne for 2 stk M12 gevindstang  $F_{v.rd} \cdot 2 = 59.947 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 2 stk M12  $F_{b.rk.12} \cdot 2 = 64.8 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 2 stk M12 gevindstang  $F_{b.rd.12} \cdot 2 = 48 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 25 stk 40/40 søm  $F_{b.rk.A} \cdot 25 = 270 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 25 stk CNA 40/40 søm  $F_{b.rd.A} \cdot 25 = 200 \text{ kN}$

Karakteristisk forskydningsbæreevne for 25 stk 40/40 søm  $R_{lat.k} \cdot 25 = 46.25 \text{ kN}$

Forskydningsbæreevne for 25 stk CNA 40/40 søm  $R_{lat.d} \cdot 25 = 37.694 \text{ kN}$

Karakteristisk Bæreevne for 25 stk 40/40 søm ved rotation  $P_{rk.22} = 19.015 \text{ kN}$

Bæreevne for 25 stk CNA 40/40 søm ved rotation  $P_{rd.22} = 15.497 \text{ kN}$

Mindste karakteristisk bæreevne  $V_{rk} := \min(P_k \cdot 2, F_{v.rk} \cdot 2, F_{b.rk.12} \cdot 2, F_{b.rk.A} \cdot 25, R_{lat.k} \cdot 25, P_{rk.22}) = 19.015 \text{ kN}$

Mindste bæreevne  $V_{rd} := \min(P_d \cdot 2, F_{v.rd} \cdot 2, F_{b.rd.12} \cdot 2, F_{b.rd.A} \cdot 25, R_{lat.d} \cdot 25, P_{rd.22}) = 15.497 \text{ kN}$

**Bæreevne for detalje MD23**

Karakteristisk bæreevne for 1 stk indstøbt M12  $P_k = 13.038 \text{ kN}$

Bæreevne for 1 stk indstøbt M12 gevindstang  $P_d = 10.865 \text{ kN}$

Karakteristisk overklipningsbæreevne for 1 stk M12  $F_{v.rk} = 40.464 \text{ kN}$

Overklipningsbæreevne for 1 stk M12 gevindstang  $F_{v.rd} = 29.973 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 1 stk M12  $F_{b.rk.12} = 32.4 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 1 stk M12 gevindstang  $F_{b.rd.12} = 24 \text{ kN}$

Karakteristisk hulrandsbæreevne ved 17 stk 40/40 søm  $F_{b.rk.A} \cdot 17 = 183.6 \text{ kN}$

Hulrandsbæreevne ved 17 stk CNA 40/40 søm  $F_{b.rd.A} \cdot 17 = 136 \text{ kN}$

Karakteristisk forskydningsbæreevne for 17 stk 40/40 søm  $R_{lat.k} \cdot 17 = 31.45 \text{ kN}$

Forskydningsbæreevne for 17 stk CNA 40/40 søm  $R_{lat.d} \cdot 17 = 25.632 \text{ kN}$

Karakteristisk Bæreevne for 17 stk 40/40 søm ved rotation  $P_{rk.23} = 17.092 \text{ kN}$

Bæreevne for 17 stk CNA 40/40 søm ved rotation  $P_{rd.23} = 13.93 \text{ kN}$

Mindste karakteristisk bæreevne  $V_{rk} := \min(P_k, F_{v.rk}, F_{b.rk.12}, F_{b.rk.A} \cdot 17, R_{lat.k} \cdot 17, P_{rk.23}) = 13.038 \text{ kN}$

Mindste bæreevne  $V_{rd} := \min(P_d, F_{v.rd}, F_{b.rd.12}, F_{b.rd.A} \cdot 17, R_{lat.d} \cdot 17, P_{rd.23}) = 10.865 \text{ kN}$

Grunden til at der kun regnes med 1 indstøbt gevindstang, skyldes kantafstanden i selve lydækket. Gevindstangen vil sandsynligvis have en positiv effekt på bæreevnen, hvorfor det er på sikker side kun at regnes med den ene resterende gevindstang.

## 2. KONKLUSION

Følgende bæreevner kan benyttes for hhv. detalje MD21, MD22 og MD23

<b>Samling detalje MD21</b>	<b>Vandret forskydningsstyrke</b>
Karakteristisk bæreevne	20,18kN
Regningsmæssig bæreevne	16,45kN

<b>Samling detalje MD22</b>	<b>Vandret forskydningsstyrke</b>
Karakteristisk bæreevne	19,02kN
Regningsmæssig bæreevne	15,50kN

<b>Samling detalje MD23</b>	<b>Vandret forskydningsstyrke</b>
Karakteristisk bæreevne	13,04kN
Regningsmæssig bæreevne	10,87kN