

# Dimensioneringslösning för skyddsrum

<b>D08-104</b>	<b>Betongskruv</b>
----------------	--------------------

Författare: Lars-Erik Holmberg. Ansvarig utgivare: Björn Ekengren.

1. Förutsättningar	1
1.1 Geometri	1
1.2 Laster	2
2. Dimensionering	3
3. Sammanfattning	4
4. Monteringsanvisningar	5

## 1. Förutsättningar

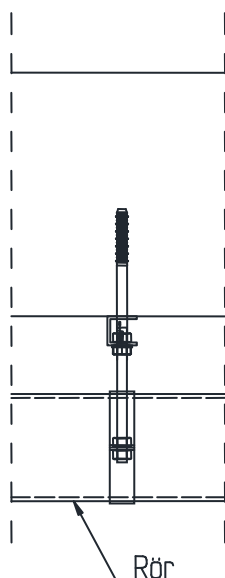
### 1.1 Geometri

Följande beräkningsexempel utgår från ett rör inne i ett skyddsrum. Röret skall hängas upp i skyddsrumstaket med hjälp av infästningsskenor som fästes till i betongtaket via inborrade betongskruvar:

Vikt rör = 15 kg/m inklusive media.

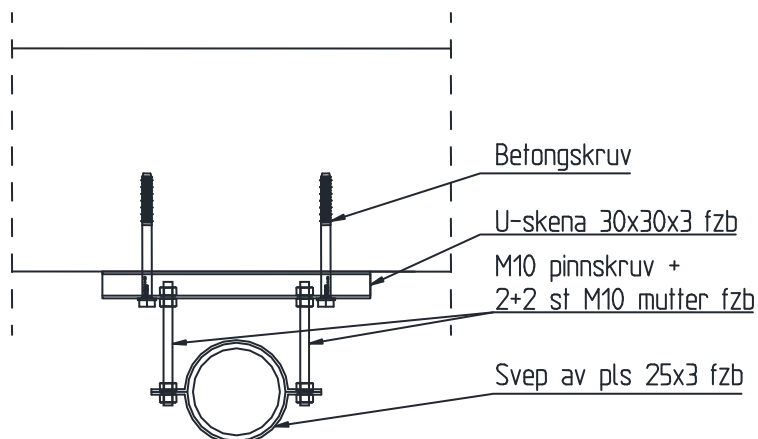
Betonghållfasthet är minst C25/30 enligt SR

Zongräns för skyddsrummet är minst 5,0 m



Vy av rör i tak

## Dimensioneringslösning för skyddsrum



Sektion genom rör i tak

### Material:

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
1	1	Rör	-	-
2	2	Betongskruv typ Hilti HUS-H10x140	-	Installationsdjup $\geq$ 100 mm
3	1	U-30x30x3	l=300 fzb	-
4	1	Svep av plattstål	25x3 fzb	-
5	2	Pinnskrav	M10 8.8 fzb	Längd anpassas till rör
6	8	Mutter	M6M M10 fzb	-

### 1.2 Laster

#### Permanent last:

$g_b = 15 \text{ kg/m}$  inklusive media.

### 2. Dimensionering

Dimensionering av infästningen utförs enligt dimensioneringslösning D08-101, infästningstyp 3.

Dimensionerande kraft  $F$  för infästning

$$F = \alpha \cdot k \cdot m \cdot a$$

Beteckningar:

- $F$  Resulteraende statisk dragkraft för infästningspunkten (kN)
- $\alpha$  2,0 för skyddsrum där avståndet från maximal zongräns till utsida begränsande konstruktion är mindre än 5,0 m. 1,0 för övriga skyddsrum. I detta fall är zongränsen minst 5,0 m, dvs  $\alpha=1,0$ .
- $k$  Koefficient enligt dimensioneringslösning D08-101.  $k = 0,9$  för betongskruv.
- $m$  Den i infästningspunkten infästa massan (kg). Maximalt upphängd massa per betongskruv är 10 kg enligt dimensioneringslösning D08-101.
- $a$  Dimensionerande retardation =  $1000 \text{ m/s}^2$  enligt dimensioneringslösning D08-101.

Antag att infästning till betongtaket sker med 2 st betongskruvar c/c 200 mm.

Maximalt centrumavstånd  $s$  mellan upphängningspunkter får då högst vara

$$s = \frac{m_{\max}}{g_b} = \frac{2 \cdot 10}{15} \left( \frac{\text{kg}}{\text{kg/m}} \right) = 1,33 \text{ m med hänsyn till upphängd massa.}$$

Detta är mindre än maximalt centrumavstånd  $s = 2,0 \text{ m}$  enligt dimensioneringslösning D08-101.

Dimensionerande last

$$F = 1,0 \cdot 0,9 \cdot 15 \cdot 1000 = 13\,500 \text{ N} = 13,5 \text{ kN/m rör.}$$

Betongskruv typ Hilti HUS-H10x140 väljs med hänsyn till kravet på minst 100 mm installationsdjup.

Dimensionerande utdragskraft per betongskruv  $> 10,2 \text{ kN}$ . (Uppgift från leverantören).

## Dimensioneringslösning för skyddsrum

---

Lastkapacitet  $Q$  per upphängningspunkt (2 st expandrar) är  
 $Q=2 \cdot 10,2 = 20,4$  kN.

Maximalt centrumavstånd  $s$  mellan upphängningspunkter får då högst vara  
 $s = \frac{Q}{F} = \frac{20,4}{13,5} \left( \frac{\text{kg}}{\text{kg/m}} \right) = 1,51$  m med hänsyn till lastkapacitet hos  
expanderupphängningen.

Centrumavstånd  $s = 1,3$  m väljes.

Utnyttjandegraden för betongskruven är  $\frac{1,3 \cdot 13,5}{2 \cdot 10,2} = 86\%$ .

### 3. Sammanfattning

Infästning av röret till takplattan utförs c/c 1,3 m med material enligt  
nedanstående tabell.

Detalj	Antal	Benämning	Material, dimension	Anmärkning
1	1	Rör	-	-
2	2	Betongskruv typ Hilti HUS-H10x140	-	Installations- djup $\geq$ 100 mm
3	1	U-30x30x3	l=300 fzb	-
4	1	Svep av plattstål	25x3 fzb	-
5	2	Pinnskruv	M10 8.8 fzb	Längd anpassas till rör
6	8	Mutter	M6M M10 fzb	-

## Dimensioneringslösning för skyddsrum

---

Nedan redovisas tabell med centrumavstånd mellan par av infästningar med betongskruv enligt ovan för olika vikter på rören.

Last inklusive media (kg/m)	Centrumavstånd ankarskena (m)
≤ 10,0	2,00
15,0	1,33
20,0	1,00
25,0	0,80
30,0	0,66
35,0	0,57
40,0	0,50
45,0	0,44
50,0	0,40
60,0	0,33
70,0	0,28
80,0	0,25
100,0	0,20

### 4. Monteringsanvisningar

1. Innan borrhning för betongskruv utförs skall befintlig armering i betongkonstruktionen lokaliseras med täckskiktsmätare. Hål för betongskruv skall placeras så att befintlig armering inte skadas.
2. Borrhning av hål för betongskruv utförs med diameter enligt leverantörens anvisningar. Installationsdjup på betongskruven skall vara minst 100 mm.
3. Montagegods placeras på plats och betongskruv gängas in i det förborrade hålet. Åtdragning med momentnyckel utförs med vridmoment enligt leverantörens anvisningar.