

Varmeisolering/dampspærre

Ved varmeisolering anvendes en dampspærre for at hindre vanddamp fra indeluften i at trænge ud i de omgivende konstruktioner og opfugte disse skadeligt. Dampspærren placeres på den varme side af isoleringen. Ud over at hindre opfugtning, skal dampspærren også medvirke til at sikre bygningens lufttæthed.

Dampspærren skal hindre opfugtning både som følge af diffusion og konvektion.

For at hindre opfugtning som følge af diffusion skal dampspærren være forholdsvis diffusionstæt. Det vigtigste i denne forbindelse er, at dampspærren er mere diffusionstæt end de lag, der er placeret på den kolde side af isoleringen. Som tommelfingerregel skal dampspærren være mindst 10 gange så tæt for vanddamp som lagene på den kolde side af isoleringen. Normalt skal dampspærren have en Z-værdi på mindst 50 GPa s m² /kg.



Den mest sikre placering af dampspærren er lidt inde i konstruktionen, højst 1/3 inde i isoleringslaget regnet fra den varme side. Herved opnås god sikkerhed mod gennembrydning af dampspærren fra fx elinstallationer, ophæng ol.

Ved montering af dampspærren er det vigtigt at der sikres lufttæthed, da fugttransport ved konvektion som regel er langt større end ved diffusion.

For at opnå god lufttæthed er det vigtigt at samlinger, gennemføringer og tilslutninger udføres med fast underlag og med mindst 50 mm overlæg som tapes eller klæbes med fugebånd eller lim. På stålskelet opsættes dampspærren med dobbeltklæbende tape, eller eventuelt fastklæbes den med lim. Producentens/leverandørens anvisninger skal i øvrigt følges.

Indeklima

Gipsplader indeholder ikke stoffer, som afgiver gasser, fibre eller andre former for støvpartikler, der kan forurene indeklimaet. Gipsplader er indeklimatestet, certifikat nr. 009.



Mærkningsgrundlag:

Dansk Selskab for Indeklima's Produktstandard for "Loft- og vægssystemer". Den deklarede indeklimatelevante tidsværdi for afgangning omfatter alene produktgruppens egen-skaber i forhold til lugt og irritation af øjne, næse og øvre luftveje. Tidsværdien bestemmes ud fra den tid, det tager for det langsomst afgassende enkeltstof at komme under stoffets lugt- og irritationstærskel. Tidsværdien er alene fastlagt ud fra kendt viden om lugt og slimhindeirritation.



- Stabil og sikker ophæng
- Flere typer rosetter og ophæng
- Op til 200 kg pr. m²
- Lastpladebeslag



Ophæng i gipsplader

De fleste ophæng kan fastgøres direkte i gipspladerne. Skabe og reolsystemer, fra gulv til loft, kan hænges op på gipsplader, uden at dette giver problemer med væggens stabilitet eller indfæstningen i væggen.

Hvor det gælder meget tunge ting, eller hvor det drejer sig om genstande, som bliver udsat for dynamisk belastning (bordplader, håndvaske, toiletter og lignende), er det nødvendigt at anvende forstærkninger, som indbygges i gipspladekonstruktionen.

Op til 200 kg pr. m²

Selv meget tunge genstande kan ophænges direkte i en Knauf Danogips væg med gipspladebeklædning. En reol fyldt med bøger vil udgøre en belastning på 80 - 100 kg/m² vægside.

Forsøg gennemført på SBI har vist, at sætning og udbøjning er ubetydelig (0 - 3 mm) ved en belastning på 200 kg/m² vægside.

En forøgelse af belastningen til 400 kg/m² gav ikke brud, men en noget større udbøjning og sætning.

Beslag og plugs

Der findes mange forskellige og ganske udmærkede beslag og plugs, som kan bruges til ophæng i gipsplader. Som eksempel har Knauf Danogips valgt at pege på nogle få af de gennemprøvede typer.

X-kroge (skilderisøm) til lettere genstande og plugs til de tungere ting. Let Rosett og Rosett er udviklet til anvendelse i gipsplader og er testet af Statens Byggeforskningsinstitut.

Begrænsninger

Der er grænser for, hvor tæt fuldt belastede indfæstninger (plugs) kan placeres, og hvor meget tætsiddende indfæstninger kan belastes.

Hvor den anbefalede maksimale belastning udnyttes for hver enkelt indfæstning, må indfæstningerne have en indbyrdes afstand på minimum 300 mm.

Inden for et givet vægareal (en cirkel med en diameter på 300 mm) må arealet ikke belastes med mere end den anbefalede maksimale belastning for en plug.

Eksempel 1

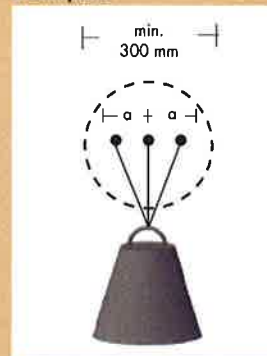
Mindst 300 mm mellem indfæstninger med max. belastning pr. plug.

For alle indfæstninger, hvor der bores huller til plugs, gælder, at c/c afstanden mellem hullerne skal være min. 100 mm.

Eksempel 1



Eksempel 2



X-kroge og dybler

X-krogen (skilderisøm) fås med henholdsvis 1, 2 eller 3 stifter. Med en kapacitet på op til 6 kg pr. ophængspunkt rækker X-krogen til langt de fleste almindelige ophængsopgaver.

X-krog på 12,5 mm gipsplader			
		1 lag	2 lag
	1 søm	1 kg	2 kg
	2 søm	2 kg	4 kg
3 søm	3 kg	6 kg	

Let Rosett

Let Rosett har kapacitet til at klare en lang række opgaver i vægge og i lofter med 1 eller 2 lag gipsplader.



Hultagning skal udføres med et metalbor, og der skal anvendes træskrue i den rigtige størrelse.

Hultagning og skrue diameter		
Type	Bor	Skrue diameter
Rød	6 mm	3,5 - 4,5 mm
Blå	8 mm	5 - 6 mm

Træskrue skal være galvaniserede. Skruen skal være mindst 3 mm længere end plug'en + selve ophængen. Skruen spændes hårdt til og må ikke løsnes igen.



Let Rosett

Rosett

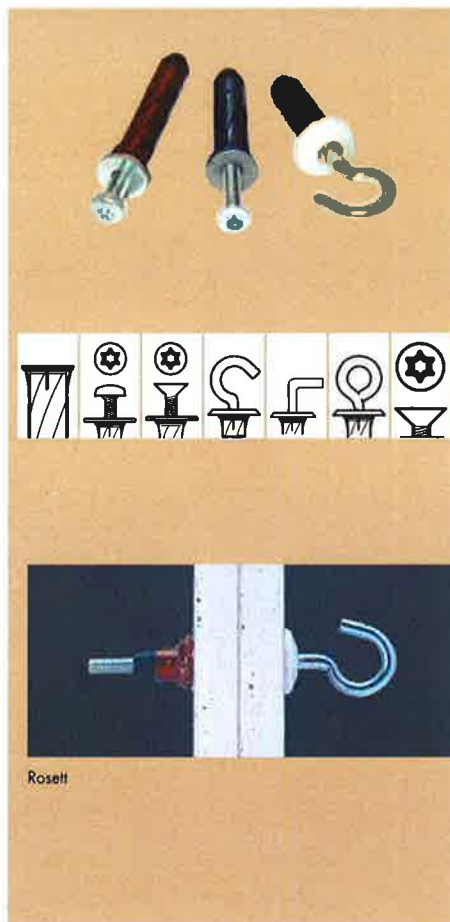
Rosett er beregnet til de svære ophæng. Den findes i blå type til 1 lag plader og i rød type til 2 lag. Rosetten kan bruges både i vægge og lofter.

Rosetten leveres med forskellige skruehoveder. Almindeligt plant hoved, krog, øje eller vinkel. Til opsætning af reolskinner fås Rosett med teleskopstykke.

Den tilhørende 5 mm maskinskrue kan klare emner op til 25 mm tykkelse. Hultagning udføres med 10 mm metalbor. Skruen spændes hårdt til og må ikke løsnes igen.

Demontage

Skruen fjernes, plugkraven klippes af med bidetang og pluggen stødes tilbage i hullet. Hullet spartles med gipsspartelmasse eller gipsmørtel.



		Anbefalede maksimale belastninger					
Dybeltype Belastningsretning Konstruktion		Let Rosett				Rosett ¹⁾	
		Rød		Blå		Blå	Rød
		635	650	845	855		
Belastning vinkelret på gipspladen	1 x 12,5 mm gipsplade	20 kg	-	20 kg	-	38 kg	-
	2 x 12,5 mm gipsplader	-	25 kg	-	30 kg	-	70 kg
	1 x 12,5 mm gipsplade + 0,46 mm stål ²⁾	33 kg	-	37 kg	-	65 kg	-
	2 x 12,5 mm gipsplader + 0,46 mm stål ²⁾	-	41 kg	-	65 kg	-	85 kg
Belastning parallelt på gipsplade	1 x 12,5 mm gipsplade	25 kg	-	35 kg	-	50 kg	-
	2 x 12,5 mm gipsplader	-	30 kg	-	40 kg	-	85 kg
	1 x 12,5 mm gipsplade + 0,46 mm stål ²⁾	42 kg	-	47 kg	-	98 kg	-
	2 x 12,5 mm gipsplader + 0,46 mm stål ²⁾	-	51 kg	-	82 kg	-	115 kg
Metalbor mm		6	6	8	8	10	10

¹⁾ Værdier gælder kun for Pan og UHJ skruer. Ved kroge og øjer er værdierne 20 kg for træk og 35 kg for tværbelastning.

²⁾ Ved dybde gennem stålprofiler anvendes et bor med en diameter 0,5 mm større.

De anbefalede maksimale belastninger er på 1/3 af den gennemsnitlige brudlast fundet ved prøvning. Værdierne er anført i kg og gælder for alle 12,5 mm gipsplader fra Knauf Danogips.

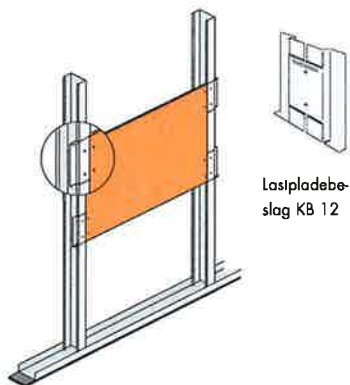
Forstærkning til ophæng i stolpeskelet

Til meget tunge genstande og specielt til genstande, som kan blive udsat for dynamisk last, må der bruges forstærkning for at klare ophænget.

Der kan anvendes forstærkningsstolper som erstatning for de almindelige stolper, og der kan indsættes lastfordelingsplader i stolpeskelettet. Der findes endvidere en række færdige konsoller til ophængning af håndvaske og WC. Se nærmere herom i afsnit om vådrumsvægge.

Lastfordelingsplader

Lastfordelingsplader kan udføres i krydsfinér eller stål. Til Lastpladebeslag KB 12 anvendes 12 mm krydsfinérplader, som vist på skitse. Krydsfinérpladen skrues til lastfordelingspladen med en indbyrdes skrueafstand på 100 - 150 mm. Selve ophængningen udføres med franske skruer eller gennemgående bolte.



Lastpladebeslag KB 12

Ved ophæng af sanitetsgenstande i vådrum skal der anvendes konsoller, som beskrevet i afsnittet om vådrumsvægge.



En reol med ca. 400 kg belastning som ovenstående kan nemt ophænges direkte i en gipspladevæg.

Beregning af ophæng

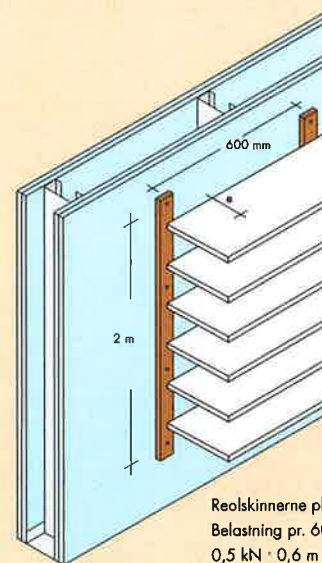
Brugslast

Knauf Danogips vægge med 1 lag gipsplader på begge sider må maksimalt belastes med et moment på 0,3 kNm mellem stolperne. Knauf Danogips vægge med 2 lag gipsplader må maksimalt belastes med et moment på 0,4 kNm mellem stolperne.

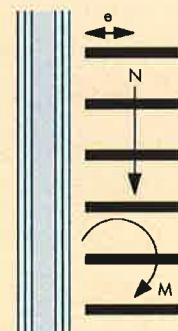
Eksempel

Der ønskes ophængt et reolsystem på en gipspladevæg med 2 lag gipsplader monteret på stålprofiler pr. 600 mm.

Reolen har 2 m lange vanger og 6 hylder, der hver skal kunne belastes med 0,5 kN/m (50 kg pr. meter).



Reolskinnerne placeres pr. 600 mm.
Belastning pr. 600 mm:
 $0,5 \text{ kN} \cdot 0,6 \text{ m} \cdot 6 \text{ hylder}$
 $N = 1,8 \text{ kN}$ (180 kg)



Hylde 300 mm

$e = 0,15 \text{ m}$

$N = 1,8 \text{ kN}$ (180 kg)

Moment pr. 600 mm:

$$1,8 \text{ kN} \cdot 0,15 \text{ m} = 0,27 \text{ kNm}$$

$$0,27 \text{ kNm} < 0,4 \text{ kNm}$$

Momentkapaciteten er opfyldt.

Forskydning:

Først undersøges styrken parallelt med pladen. Til fastgørelse af reolskinnen vælges 4 stk. Rosett rød, med en lastkapacitet ifølge tabellen side 395 på 85 kg ($85 \text{ kg} = 0,85 \text{ kN}$).

$$0,85 \text{ kN} \cdot 4 \text{ stk.} = 3,4 \text{ kN}$$

$$3,4 \text{ kN} > 1,8 \text{ kN}$$

Forskydningsstyrken er opfyldt.

Udtræk:

Herefter undersøges udtræksstyrken vinkelret på pladen. Udtræk beregnes efter formelen:

$$Q = \frac{N \cdot e}{a}$$

Q = udtræk i kN

N = lodret belastning

e = momentarm i m

a = afstand mellem øverste og nederste fastgørelse

$$Q = \frac{1,8 \text{ kN} \cdot 0,15 \text{ m}}{2,0 \text{ m}} = 0,135 \text{ kN}$$

$$0,135 \text{ kN} < 0,7 \text{ kN}$$

Ifølge tabellen side 395 er udtræksstyrken 70 kg ($70 \text{ kg} = 0,7 \text{ kN}$)

Udtræksstyrken er opfyldt.