

## Jämförelse mellan centraliserad och decentraliserad energifördelning

Genom den decentraliserad energifördelningen kan man höja kapaciteten hos en elektrisk installation.

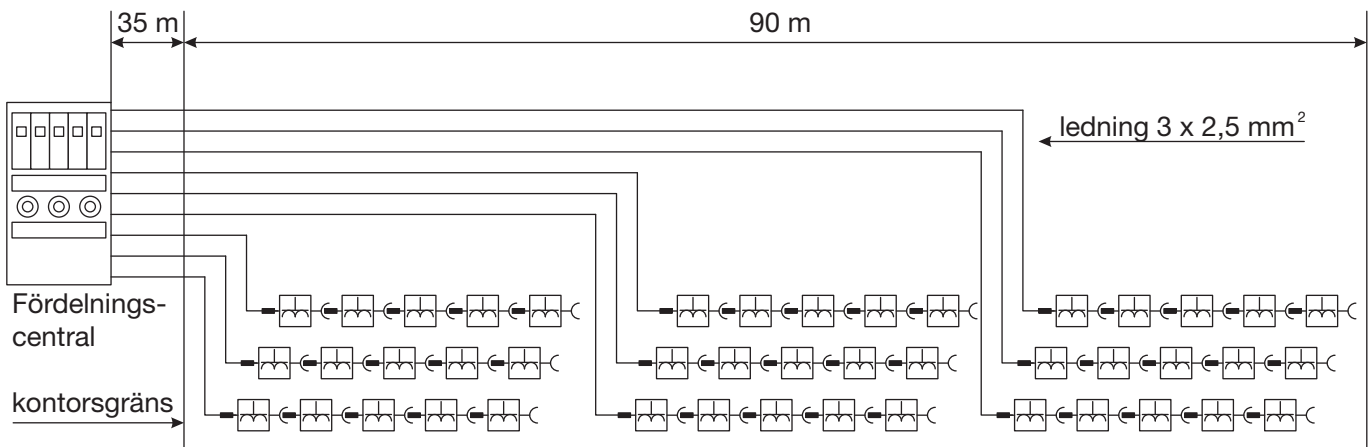
Exempel:

Exempel:

1. På en kontorsvåning skall 90 m fönsterkanal monteras
2. Fördelningen befinner sig 35 m bort från kontorsgränsen
3. På kontorsområdet skall en väggkontakt per meter installeras

4. Max 10 väggkontakter per strömkrets
5. Strömkretsarna skall säkras med 16A säkringsautomater
6. Den omgivande temperaturen uppgår till 25 grader C

## Utförande med centraliserad energifördelning



—— = uttag för kanal G 4000

Enligt **DIN VDE 0298 del 4** får vid ledningsförläggning i kanal en enskild ledning (**3 x 2,5 mm<sup>2</sup>**) belastas med en ström **I<sub>R</sub> = 21 A**.

Detta värde påverkas av två villkor:

1. Den maximala belastningen minskar med faktor  $f_k$  i och med varje extraledning i kanalen, så att uppvärmningen i kanalen stannar inom fastlagda gränsvärden. I exemplet dras 9 ledare parallellt.

2. Ju högre omgivningstemperatur desto mer sjunker möjligheten till belastning för de enskilda ledningarna. Påverkan från omgivningstemperaturen  $T_U$  visas genom korrekturfaktor  $f_T$ . Vid normtemperatur 30 grader C är  $f_T = 1$

### Avhängighet hos korrekturfaktor $f_T$ av antal ledare $N$

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f_k$	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

### Avhängighet hos korrekturfaktor $f_T$ av omgivningstemperaturen $T_U$

En PVC mantelförsedd kabel betraktas: Isoleringsmaterial PVC  
Max. tillåten driftstemperatur 70 grader C

$T_U$ in C°	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	65	70
$f_T$	1,22	1,17	1,12	1,06	1	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,5	-

Den maximalt tillåtna strömmen  $I_z$  per ledning vid avvikande driftsvillkor beräknas med följande formel:

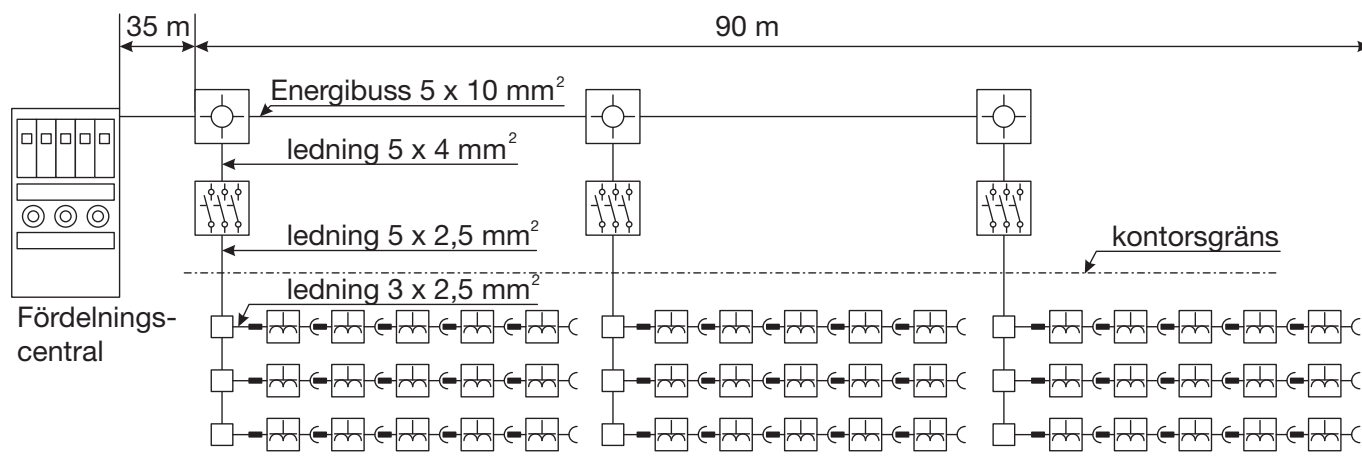
$$I_z = I_r \times f_k \times f_T, \quad \text{med } I_r = 21 \text{ A (max ström vid förläggning i luft)}$$

Vid en omgivningstemperatur av 25 grader C fås:

$$I_z = 21 \text{ A} \times 0,50 \times 1,06 = 11,1 \text{ A}$$

*Facit: Väggttag får ej säkras med 16 A-säkringar. Den centrala energifördelningen i kanalen är ej lämplig i detta fall. (Motsäger krav 5)*

## Utförande med decentraliserad energifördelning



- = uttag för kanal G 4000
- = anslutningsenhet L 5140
- = Normkapsling L 2403
- = Fasväljare G 4720

För att höja den tillåtna belastningen för de enskilda ledningarna och därmed förstora det krävda kapacitetsuttaget gäller det att minska antalet ledningar i installationskanalen.

Vid den decentrala energifördelningen förs max 2 kablar med 5 ledningar var parallellt:

- Energibuss med 5 x 10 mm<sup>2</sup> och
- Ledningen 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> från normkapsling L2403 ute i anläggningen
- De korta anslutningsledningarna (3 x 2,5 mm<sup>2</sup>) till uttagen G400, t ex G4743 (l= 0,45 m) och 5x4 mm<sup>2</sup>-ledningen mellan anslutningsenhet L5140 och normkapsling L2403 kan bortses ifrån vid beräkningen p g a deras korta längd.

Enligt DIN VDE 0298 del 4 får vid ledningsdragnig i kanal en ledning (5 x 2,5 mm<sup>2</sup>) belastas med en ström I<sub>R</sub>=19 A. Även här har driftsvillkoren inflytande på den maximala belastningen

- Om två ledare dras parallellt i en kanal måste man vid beräkning av belastningsströmen ta hänsyn till korrekturfaktor f<sub>K</sub> på 0,8 (se tabell 1)
- Vid en omgivningstemperatur på 25 grader C måste även i fortsättningen hänsyn tas till korrekturfaktor f<sub>T</sub>= 1,06 (tabell 2).

Följande gäller:

$$I_z = I_R \times f_K \times f_T \quad \text{mit } I_R = 19 \text{ A (max ström vid förläggning i luft)}$$

$$I_z = 19 \text{ A} \times 0,80 \times 1,06 = 16,1 \text{ A}$$

*Facit: Vid den decentrala energifördelningen uppfylls alla normer i räkneexemplet. Uttagen kan säkras med 16 A säkerhetsautomater. Genom reduktion av antal kablar i kanalen blir installationen mer översiktlig.*

### Ytterligare fördelar

- Reducering av brandlast (den värme som uppstår när en kabel brinner) genom färre antal ledningar
- Bättre ordning i kanalen
- Mindre kanaldimension