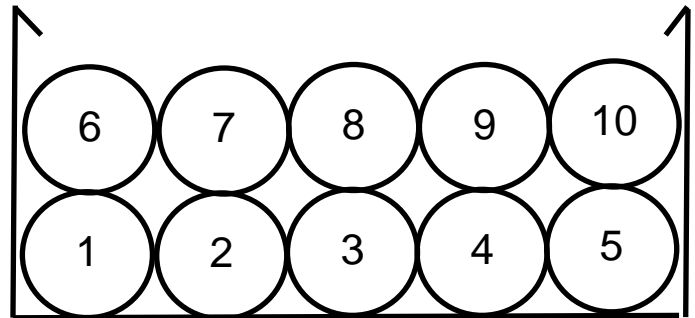


De volgende opgave bevat een hele vracht aan rekenwerk. Je kunt hem vooral gebruiken om je inzicht en je snelheid te trainen.

Voor het beantwoorden van de vraag ga je, indien niet anders is vermeld, uit van de volgende gegevens:

Stelsel: TN-S  
 Spanning: 400/230 Vac  
 $U_{v \max}$ : 2%  
 Hogere harmonischen: < 15%  
 Aansluiting: vast (dus geen WCD)  
 Belasting: verdeelinrichtingen  
 Lengte: 20 m  
 Aantal fasen: 3  
 $I_2$  automaten:  $1,45 \cdot I_n$   
 $I_2$  messen:  $1,6 \cdot I_n$   
 Ruimtetemperatuur: 40 °C



figuur 1

### Algemene beschrijving

Op een kabeldraagsysteem (zonder perforatie in de bodem) liggen 10 kabels. Van de kabels vind je meer informatie per groep in de volgende tabel.

kabel	type	Belasting	cos $\varphi$	voorbeveiliging	kar
1	YMvK	60000 VA	0,8	installatieautomaat	C
2	YMvK	60000 W	0,8	installatieautomaat	C
3	YMvK	40000 W	0,8	mespatronen	gG
4	YMvK	40000 W	1	mespatronen	gG
5	YMvK	80000 W	1	mespatronen	gG
6	YMvK	75000 W	1	installatieautomaat	B
7	YMvK	75000 VA	0,9	installatieautomaat	D
8	YMvK	100000 VA	0,9	mespatronen	gG
9	YMvK	32000 VA	0,9	mespatronen	gG

**Beantwoord de volgende vragen voor alle groepen:**

#### Vraag 1

Wat is de ontwerpstroom?

#### Vraag 2

Wat is de minimale  $I_z$  die de kabel op grond van de toegepaste voorbeveiliging moet hebben (gebruik de tweede formule van 433.1)?

#### Vraag 3

Wat is de minimale kerndoorsnede?

#### Vraag 4

Wat zou de minimale kerndoorsnede zijn bij een omgevingstemperatuur van 20 °C?

#### Vraag 5

Stel dat groep 2, 3 en 4 in VmVK worden uitgevoerd. Wat is dan de minimale kerndoorsnede van alle groepen (ga uit van 20 °C)?