



KONINKLIJKE

vemw

Spanningskwaliteit Industrial Heat and Power

13 oktober 2021

Basis van spanningskwaliteit

- Langzame spanningsvariatie
 - In NL zijn er maximum en minimumwaarden voor de spanning.
- Snelle spanningsvariatie
 - Snelle spanningsvariatie staat bekend als ‘flikker’.
- Spanningsasymmetrie
 - Het elektriciteitsnet in Nederland bestaat uit drie fasen en een nulgeleider.

Basis van spanningskwaliteit

- Harmonische vervorming
 - Bij vermogensregeling in bijvoorbeeld computers, magnetrons, spaarlampen worden zogenaamde harmonischen opgewekt.
- Spanningsdips
 - Dit zijn kortdurende verlagingen van de spanning op uw aansluitpunt.

Minimumnormen

- Ondergrens spanningskwaliteit vastgesteld
- Grens tussen robuuste installatie en spanningskwaliteit
- Bijvoorbeeld: de diptabel

Restspanning U (%)	Duur t (ms)			
	$10 \leq t \leq 200$	$200 < t \leq 500$	$500 < t \leq 1000$	$1000 < t \leq 5000$
$90 > u \geq 80$	Categorie A			Categorie C
$80 > u \geq 70$				
$70 > u \geq 40$				
$40 > u \geq 5$	Categorie B1	Categorie B2		
$5 > u$				



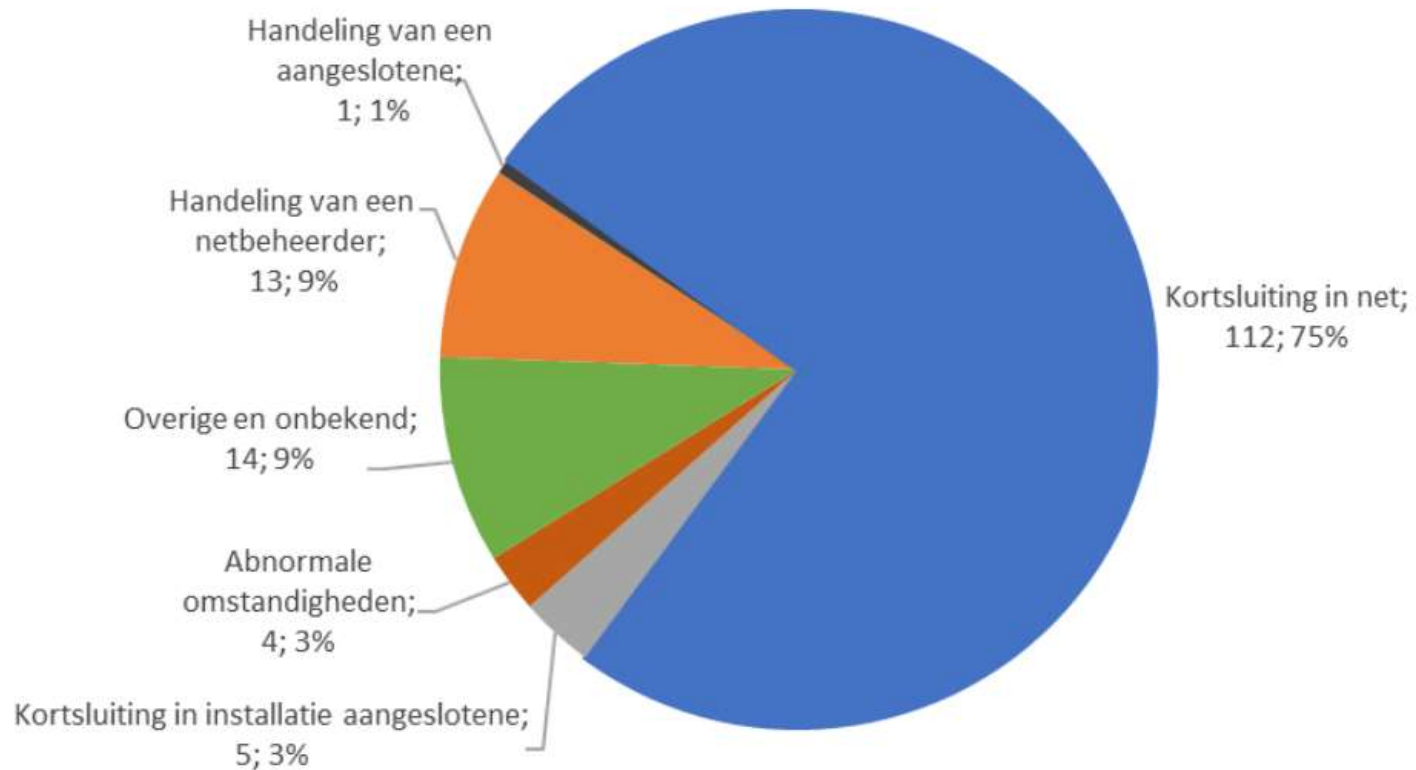
KONINKLIJKE

vemw

Monitoring spanningskwaliteit

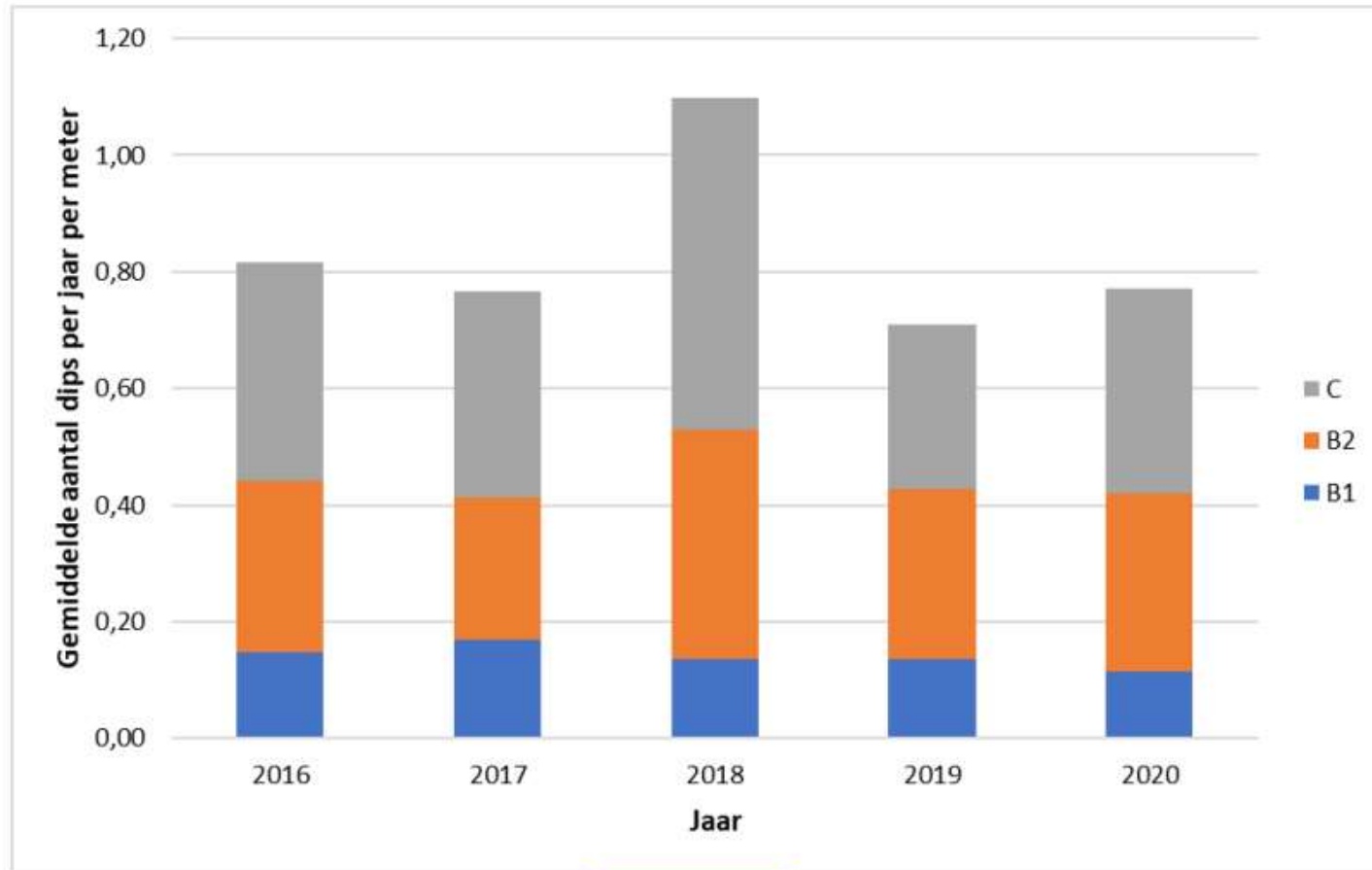
- Jaarlijkse rapportage (Movares)
- Rapport omvat metingen van 5 eigenschappen
- Metingen op:
 - Vaste meetlocaties (E-HS)
 - Wekelijkse metingen op steekproeflocaties (LS, MS, E-HS)
- Monitoring of normen worden overschreden

Monitoring spanningskwaliteit



Figuur 3.7: Oorzaken hinderlijke **spanningsdips** MS, 2020

Monitoring spanningskwaliteit



Figuur 3.8: Gemiddeld aantal hinderlijke spanningsdips per locatie MS, 2016-2020



KONINKLIJKE

vemw

Energietransitie

- Uitfasering van kolencentrales
 - Verminderd kinetische energie
- Toename asynchrone opwekkingseenheden
 - Toename van duurzame opwekking kan leiden tot toenemende harmonischen
- Elektrificatie verbruik
 - Grote pieken in elektriciteitsverbruik kunnen voor spanningsschommelingen zorgen.

Belang van aangesloten

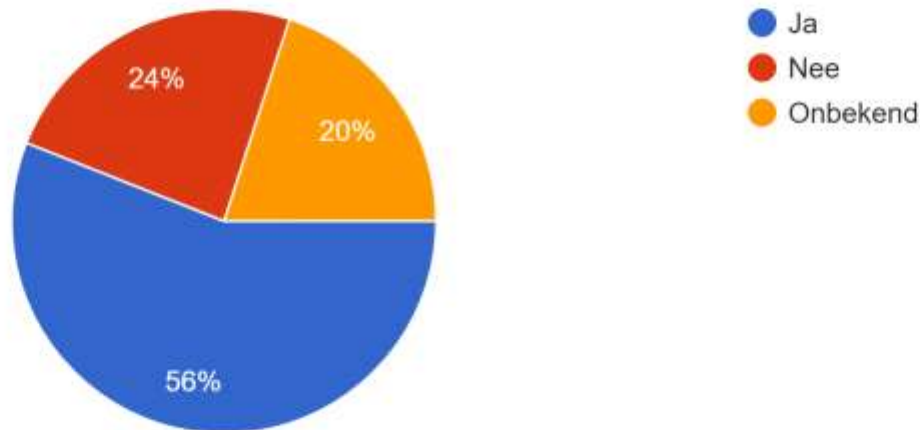
- Lage spanningskwaliteit leidt tot
 - Snellere slijtage van apparatuur;
 - Onderbreking van processen (via bijv. spanningsdips)
 - Verstoring van gevoelige processen (bijv. microchipproductie)
- Discussie: vasthouden aan een minimumnormen of investeren in verdere aanscherping?

Extra sheets

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Wat is je ervaring met de volgende componenten van spanningskwaliteit? Stelling: ik ervaar langzame spanningsvariatie als een risico voor mijn verbruiksinstallatie.

50 antwoorden



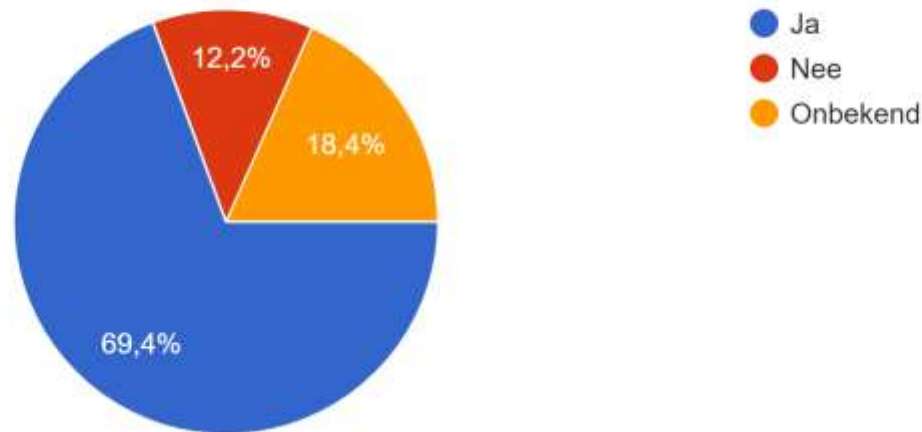
Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

- Langzame spanningsvariatie neemt toe tussen 2010-2019 op LS netten
- Zal naar verwachting toenemen op LS- en MS-netten.

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Stelling: ik ervaar snelle spanningsvariatie als een risico voor mijn verbruiksinstallatie.

49 antwoorden



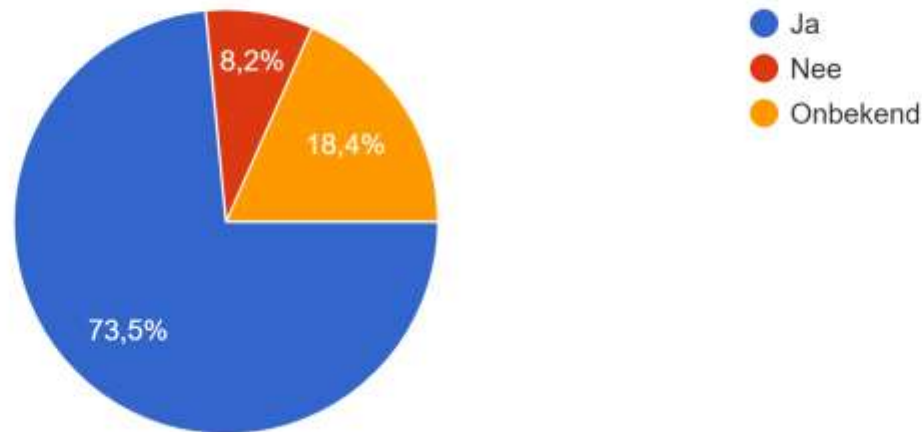
Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

- Snelle spanningsvariatie is afnemend gedurende 2010-2019, en zal naar verwachting verder afnemen op LS-netten.
- Geen trend over 2010-2019 op MS- en HS-netten.
- Zal naar verwachting op HS-netten gaan toenemen.

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Stelling: Ik ervaar harmonischen als een risico voor mijn verbruiksinstallatie.

49 antwoorden



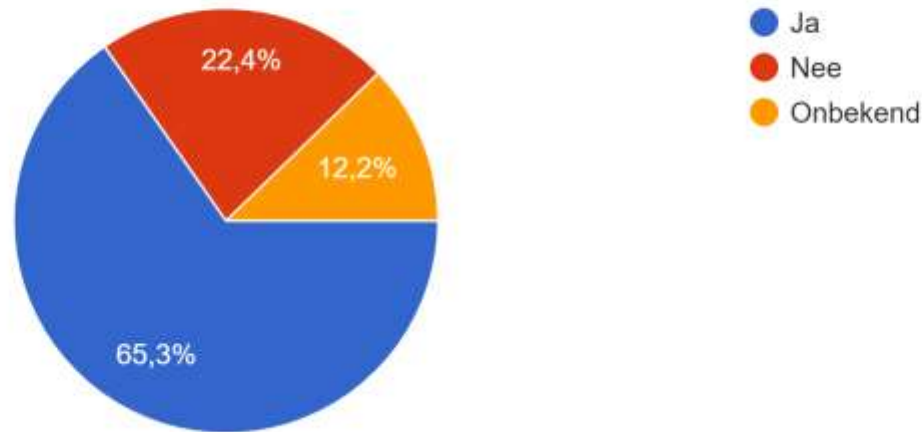
Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

- Harmonischen zijn op LS- en MS-netten toenemend gedurende 2010-2019.
- Zullen naar verwachting op alle netvlakken verder toenemen.

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Stelling: De spanningsdips die ik nu ervaar zijn hinderlijk.

49 antwoorden



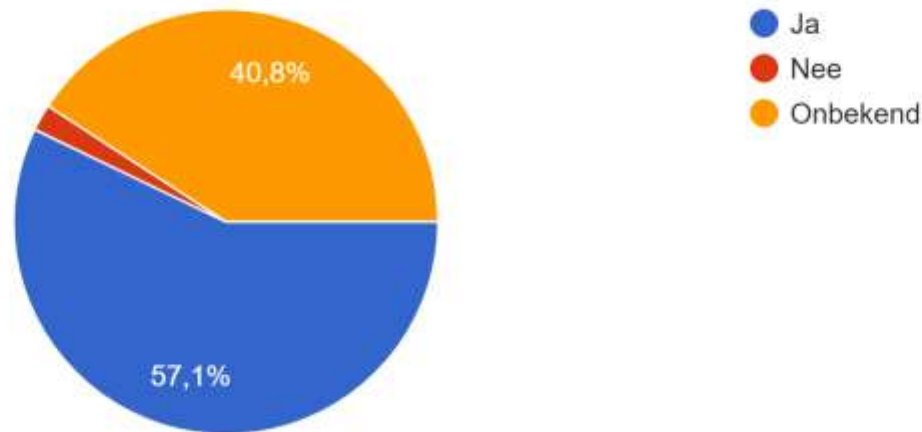
Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

- In 2010-2019 is er op MS-netten lichte schommeling in jaarlijkse hinderlijke spanningsdips,
- Op HS-netten sterke schommeling
- Op zowel MS- als HS-netten toename verwacht in variatie.

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Stelling: Een toename in transiënten is een risico voor mijn verbruiksinstallatie.

49 antwoorden



Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

- Transiënten tijdens 2010-2019 stabiel, geen specifieke ontwikkeling voorzien.

Leveringszekerheid (spanningskwaliteit)

Ervaart je bedrijf de afgelopen jaren veranderingen in de spanningskwaliteit (geen onderbrekingen)?

50 antwoorden

