



Hoewel het huidige elektriciteitsnetwerk wisselstroom levert aan gebouwen, werken verschillende toestellen die we tegenwoordig dagelijks aanwenden, zoals ledverlichting, laptops en smartphones, intern op gelijkstroom. Een omzetting is dus nodig. Fotovoltaïsche panelen produceren op hun beurt gelijkstroom die, met het oog op de injectie ervan, omgevormd moet worden in wisselstroom. Al deze omzettingen brengen energieverliezen met zich mee. Daarom zou het zinvol kunnen zijn om onze gebouwen uit te rusten met een elektriciteitsnetwerk op gelijkstroom, zeker als men hiervoor de bestaande infrastructuur in het gebouw kan aanspreken. In dit artikel wordt het concept van *Power over Ethernet* toegelicht, dat toelaat om via het klassieke *datanetwerk* ook voeding op gelijkspanning te voorzien.

## Power over Ethernet

### Datacommunicatie via het ethernet

Een interessante evolutie die door de huidige tendens naar *smart buildings* nog aan belang aan het winnen is, is de digitalisering van gebouwen. **Daar waar er vroeger drie fundamentele netwerken in een gebouw aanwezig waren (water, gas en elektriciteit), komt er tegenwoordig nog een extra netwerk bij: het datanetwerk.**

Het bekendste netwerkprotocol dat door computers gebruikt wordt om te communiceren, is het ethernet (beschreven in het protocol IEEE 802.3). Het laat toe om via een datakabel documenten af te drukken of om via een modem verbinding te maken met het internet en zodoende wereldwijd te communiceren.

### De stap naar Power over Ethernet

**Dankzij Power over Ethernet** of elektrisch vermogen via het netwerk (beschreven in het protocol IEEE 802.3at) **is er niet**

**alleen datacommunicatie tussen geconnecteerde toestellen mogelijk, maar is het eveneens mogelijk om deze toestellen (op gelijkspanning) te voeden.** Dat gebeurt via de ethernetkabel die reeds gebruikt wordt voor de datacommunicatie.

Voormelde kabel bestaat uit vier paren van draden: twee voor de dataoverdracht en twee andere voor de vermogensoverdracht. Aangezien de data aan zeer hoge frequentie doorgestuurd worden, is er geen risico op interferentie met de vermogensoverdracht op gelijkspanning.

### Voor- en nadelen van Power over Ethernet

Het *Power over Ethernet*-concept heeft enkele belangrijke voordelen te bieden. **Zo functioneert het op een zeer lage veiligheidsspanning (< 60 V), kan het eenvoudig in een gebouw geïntegreerd en geïnstalleerd worden en biedt het een hoge bedrijfszekerheid, die voor**

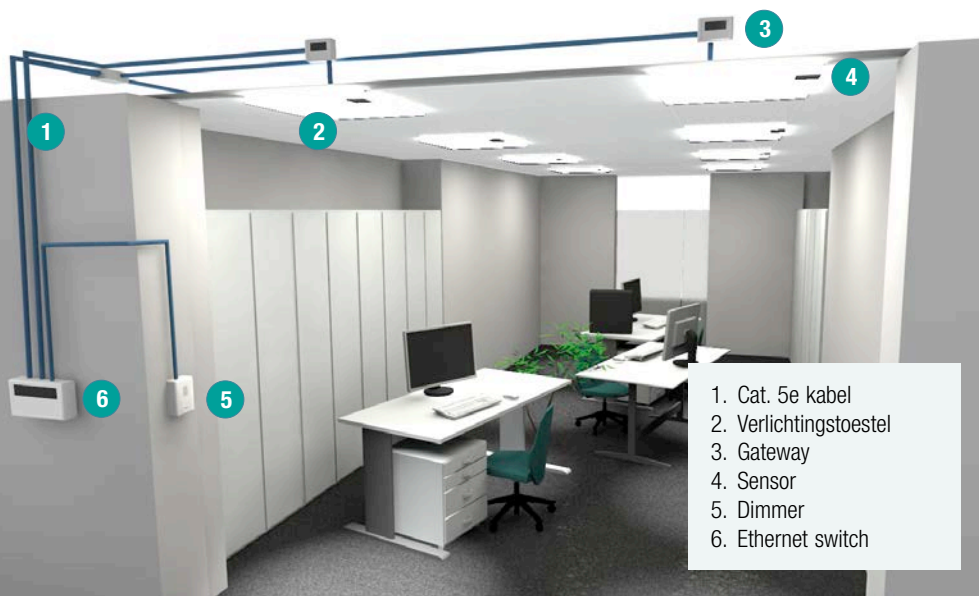
**het datanetwerk sowieso nodig is om een digitale shutdown te vermijden.**

Niettemin brengt *Power over Ethernet* ook nog enkele uitdagingen met zich mee, zoals de aanzienlijke verliezen in de kabels die leiden tot de opwarming ervan en de vooralsnog beperkte vermogens die overgebracht kunnen worden. Het gegarandeerde vermogen per verbruiker bedraagt tegenwoordig immers slechts 25,5 W bij een kabel lengte van maximum 100 m. De in 2018 geplande herziening van het protocol zal het echter mogelijk maken om tot 100 W aan een verbruiker te leveren, voor zover de kabel lengte beperkt blijft.

### Power over Ethernet opent deuren voor de toekomst

Momenteel wordt *Power over Ethernet* reeds toegepast om bepaalde componenten van het *datanetwerk* (bv. modems, telefoons en camera's) te voeden. Door de toenemende aanwezigheid van elektronische componenten in een gebouw, gekoppeld aan het gebruik van toestellen op lager vermogen en de behoefte aan data-uitwisseling, nemen de opportuniteiten evenwel toe. **Zo kan Power over Ethernet in de toekomst niet alleen een zinvolle optie vormen in gebouwen waar er al een sterk uitgebouwd datanetwerk aanwezig is, maar ook in elke gebouwomgeving waar data-uitwisseling een belangrijke rol te spelen heeft.**

Toepassing van *Power over Ethernet* in een kantoor.



1. Cat. 5e kabel
2. Verlichtingstoestel
3. Gateway
4. Sensor
5. Dimmer
6. Ethernet switch

R. Delvaeye, ing., onderzoeker, laboratorium Watertechnieken, WTCB

P. D'Herdt, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Licht, WTCB