

Wisselstroom en gelijkstroom

Elia is eigenaar van het Belgische elektriciteitsnet op hoge spanning (van 30 kilovolt tot 380 kilovolt). Dat elektriciteitsnet bestaat uit bijna 9.000 kilometer aan elektriciteitsverbindingen. Meer dan 98% van deze elektriciteitsverbindingen bestaat uit wisselstroom. De overige 2% bestaat uit gelijkstroom. In deze fiche leest u meer over het verschil tussen wisselstroom en gelijkstroom.

De geschiedenis van de twee typen stroom

Op het einde van de 19de eeuw ontstonden twee typen stroom: **gelijkstroom**, onderzocht door Thomas Edison, en **wisselstroom**, onderzocht door George Westinghouse en Nikola Tesla. De wetenschappers bogen zich over veel vragen zoals 'welk stroomtype is het meest efficiënt?', 'welk type is het best om te vervoeren over lange afstanden?' en 'welk type is het veiligst, het handigst en het goedkoopst?'.

De verdeeldheid tussen de wetenschappers zorgde voor een 'Oorlog der Stromen'. Uiteindelijk werd **wisselstroom de grote winnaar**. Wisselstroom maakt een goedkope en simpele motor- en generator-opbouw mogelijk zodat **elektriciteit op grote schaal** kan worden gemaakt.

Vandaag vormt wisselstroom nog steeds de **kern van het elektriciteitsnet**.



Een AC-verbinding werkt op **wisselstroom** of **Alternating Current (AC)**. De stroom en spanning wisselen 50 keer per seconde heen en weer van richting (50 hertz).



Een DC-verbinding is gebaseerd op **gelijkstroom** of **Direct Current (DC)**. De stroom vloeit continu in één bepaalde richting.



Elektriciteitsverbinding die vertrekt vanuit hoogspanningsstation

Wisselstroom

Het is eenvoudig om dit type stroom te schakelen en om het **spanningsniveau ervan te verhogen of te verlagen**. Een AC-netwerk kan makkelijk en efficiënt hoge spanningen (geschikt voor het transport van elektriciteit) omvormen naar lagere spanningen (geschikt voor machines en huishoudelijke toestellen). De uitbating ervan is minder complex en waar nodig kunnen **afspelingen** naar andere verbindingen worden gemaakt.

In een elektriciteitsnet waar veel hoogspanningslijnen met elkaar zijn verbonden, is wisselstroom bovendien in zekere mate **zelfregulerend**. Bij een incident wordt de elektriciteit automatisch over andere elektriciteitsverbindingen verdeeld. Daardoor komt de elektriciteitsvoorziening niet in het gedrang.

Omzetting van spanning in hoogspanningsstation

Wisselstroom wordt in een hoogspanningsstation **omgezet naar een ander spanningsniveau** en van daaruit verdeeld naar andere ondergrondse kabels en luchtlijnen.

Gelijkstroom

Gelijkstroomverbindingen kunnen op dit moment **nog niet zoveel energie transporteren** als wisselstroomverbindingen. Daarom is het niet vanzelfsprekend om gelijkstroom te gebruiken in het hoogspanningsnet. Gelijkstroom wordt vooral bij batterijen en accu's gebruikt.

Wanneer komen gelijkstroomverbindingen voor?

Gelijkstroomverbindingen zijn eerder uitzonderlijk in het elektriciteitsnet. Een **verbinding tussen verschillende elektriciteitsnetten** (zoals de onderzeese kabel [NemoLink](#) tussen België en het Verenigd Koninkrijk) wordt bijvoorbeeld in gelijkstroom aangelegd. Dit zijn **rechtstreekse verbindingen** zonder afsplitsingen en dus van punt tot punt.

Daarnaast wordt gelijkstroom ook gebruikt voor **verbindingen met zeer lange afstanden** (tussen 100 en 1.000 kilometer) of voor verbindingen waar er een actieve sturing van de elektriciteitsstromen nodig is, zoals bij het [ALEGrO-project](#).

Conversiestations

Om een gelijkstroomverbinding met het wisselstroomnet te verbinden, zijn conversiestations nodig. In een conversiestation zorgen allerlei elektrische installaties en apparaten voor de **omzetting van wisselstroom naar gelijkstroom, en omgekeerd**. Dit station bestaat uit duizenden componenten die allemaal individueel worden aangestuurd, wat een **complex en nauwgezet** werk is. Elke hapering, foute meting of ongekende situatie kan leiden tot een slechte werking van de gelijkstroomverbinding. De installatie wordt dan meteen afgeschakeld om de **hoogtechnologische infrastructuur te beschermen**. Dat kan een grote impact hebben op de werking van het elektriciteitsnet en de voorradingszekerheid.

Als er bovendien te veel conversiestations in een klein elektriciteitsnet staan, is er een risico dat de **stations elkaar gaan tegenwerken**. Dat zorgt voor stabiliteitsproblemen met uitschakelingen tot gevolg.



Binnenkant van een conversiestation



Een conversiestation
neemt minstens
5 hectare ruimte in.

Wie is Elia?

Elia beheert het Belgische hoogspanningsnet en is verantwoordelijk voor het transport van elektriciteit doorheen het hele land. Veiligheid staat hierbij voorop. Bij de ontwikkeling van het elektriciteitsnet van de toekomst staat de samenleving steeds centraal.



8.965 KM
ELEKTRICITEITS-
VERBINDINGEN



30.000 TOT
400.000 VOLT



808
HOOGSPANNINGS-
STATIONS

Meer info?

-  elia.be
-  omwonenden@elia.be
-  0800 11 089
-  Elia projects

V.U.: **Julien Madani**
Elia Transmission Belgium
Keizerslaan 20 – 1000 Brussel – België