

Onder hoog spanning

JEF BEERTEN EN HAKAN ERGUN [KU LEUVEN - ENERGYVILLE]

De prille start van het Europese elektriciteitsnet situeert zich rond het einde van de 19de en het begin van de 20ste eeuw, toen elektrische technologie meer en meer werd ingezet in industriële processen. Om te voldoen aan de stijgende elektriciteitsvraag was er nood aan nieuwe, grotere elektriciteitscentrales met hogere vermogens dan toen gangbaar waren. In de Verenigde Staten koos men vooral voor waterkrachtcentrales, terwijl in Duitsland meestal bruinkool werd gebruikt. Omdat dergelijke centrales zo dicht mogelijk bij de plaats van de primaire energie moesten komen, nabij rivieren of bruinkoolmijnen, bevonden ze zich niet altijd in de buurt van de gebruikerscentra. Bijgevolg moesten er steeds langere afstanden worden overbrugd om gebruikers en elektriciteitscentrales te verbinden.

NA WOII VERLIEP DE WEDEROPBOUW EN UITBREIDING VAN HET HOOG-SPANNINGSNET PARALLEL AAN DE POLITIEKE EVOLUTIES OP HET CONTINENT.

Daarvoor waren hogere spanningen nodig, om zo meer vermogen te kunnen overdragen en de transportverliezen te verminderen.

Na de Eerste Wereldoorlog begon men in te zien dat het noodzakelijk was om het hele elektriciteitssysteem economischer te exploiteren en werden

de eerste hoogspanningsverbindingen gebouwd om ook steenkool-, bruinkool- en waterkrachtcentrales met elkaar te verbinden. Op die manier kon men goedkopere waterkrachtcentrales inzetten wanneer er voldoende waterreserves waren opgebouwd, terwijl de rest van het jaar het grootste deel van de elektriciteit kon worden geleverd door steenkool- en bruinkoolcentrales.

Al in het begin van de jaren twintig werden de eerste grensoverschrijdende verbindingen tussen Zwitserland, Frankrijk, Duitsland en Oostenrijk gebouwd. Hiertoe werd ook het onderstation met schakelapparatuur in Brauweiler in gebruik genomen (1929). Dit onderstation was het beginpunt van het zogenaamde 'Verbundbetrieb' (letterlijk vertaald: 'gecoördineerde operatie'), dat we kunnen zien als een van de voorlopers van het Europese hoogspanningsnet.

Na de Tweede Wereldoorlog verliep de wederopbouw en uitbreiding van het hoogspanningsnet in grote mate parallel aan de politieke evoluties op het continent. Zo werden er drie gescheiden netten

gepland, gekoppeld aan het European Recovery Program (ERP), beter bekend als het Marshallplan. Centraal- en West-Europese mogendheden die deelnamen aan het programma grepen deze kans om hun infrastructuur opnieuw op te bouwen en aan te sluiten op die van andere deelnemende landen. Maar ook Scandinavische en Oost-Europese landen die niet aan het programma deelnamen, begonnen met de uitbouw van interconnecties met hun buurlanden. De aanleg van zulke interconnecties en de exploitatie ervan werden bilateraal gecoördineerd.

In de decennia na 1950 werden er nieuwe centrales gebouwd om aan de sterk gestegen elektriciteitsvraag te voldoen en groeide het Europese transmissienet geleidelijk op een 'natuurlijke' wijze. De samenwerking in de elektriciteitssector leidde tot een betere connectiviteit tussen de verschillende landen. In 1958 werd het West-Europese netwerk onderling verbonden en gesynchroniseerd uitgebaat. Dit wil zeggen dat alle landen vanaf dat moment samen instonden voor het opvangen van calamiteiten zoals de onverwachte uitval van een centrale. Ook in de daaropvolgende decennia bleef het Europese transmissiesysteem zowel nationaal als internationaal groeien, hoofdzakelijk door de verdere uitbouw van het 400 kV transmissienet. Tevens werden de eerste gelijkstroomverbindingen (HVDC) gelegd met niet-gesynchroniseerde regio's zoals het Verenigd Koninkrijk en Scandinavië.

Een technologie in verandering

Uit deze korte historische schets blijkt dat de rol die transportinfrastructuur voor elektriciteit vervult sterk geëvolueerd is. Waar het initieel slechts ging om het koppelen van productie en verbruik, werd het gaandeweg belangrijker om ook centrales onderling te verbinden en de productie te optimaliseren. Internationale verbindingen dienden daarbij in de eerste plaats om elkaar bij te staan in tijden van nood.

Dat veranderde evenwel met de beslissing van de Europese Unie om de elektriciteitssector te liberaliseren en via marktwerking de energiekosten in de diverse lidstaten te harmoniseren. Nationale monopolies, die tot dan toe veelal instonden voor zowel productie, transport als de levering van elektriciteit, moesten ontbondeld worden. En daarmee veranderde ook de rol van het hoogspanningsnet, dat voortaan ook dienst moest doen als 'marktplaats' om over de grenzen heen elektriciteit uit te wisselen en te verhandelen. Het werd snel duidelijk dat er nood was aan nieuwe verbindingen om dit alles mogelijk te maken.

Ons elektriciteitsnet staat voor grote uitdagingen ten gevolge van de energierevolutie of 'Energiewende'. Deze groene revolutie wordt gekenmerkt door een sterke toename van energie uit hernieuwbare bronnen, slimmere elektriciteitsnetwerken, doorgedreven digitalisering van het energiesysteem en nieuwe mogelijkheden om efficiënter met onze energie om te gaan. Deze tendens is niet enkel voelbaar in Europa, ze manifesteert zich wereldwijd. In deze bijdrage staan we stil bij de gevolgen voor onze regio en meer bepaald voor het transmissienet.

← Een Electricity Transport Network supervisor in de controlekamer van het Franse onderstation Les Mandarins. © Reporters