

1 Agtergrond

1.1 Inleiding

Die Suider-Afrikaanse kragstelsel bestaan uit 'n tussenverbinde kragnet, waarin die norm bestaan dat alle kragontwikkelingsinstallasies aan alle verbruikers verbind is. Hierdie model het verskeie voordele wat uiteindelik aan die verbruiker deurgegee kan word in terme van prys en gehalte. Die beheer van dié gedeelte van tussenverbinde kragnet wat in Suid-Afrika bestaan, is die verantwoordelikheid van die stelseloperator, wat beheer uitoefen vanuit die nasionale beheersentrum te Simmerpan.

In Suid-Afrika word die kragontwikkeling, transmissie en verspreiding van elektriese energie oorheers deur Eskom wat oor die meerderheid bates beskik, dit bedryf en bestuur. Die ontwikkeling van feitlik alle elektriese energie in Suid-Afrika geskied by 'n relatief klein aantal kragstasies. Elke kragstasie is 'n versameling van 'n aantal eenhede wat afsonderlik elektriese energie ontwikkel en wat dieselfde geografiese ligging deel. Hoewel hierdie eenhede se prosesse onafhanklik van mekaar is, deel hulle nietemin sekere infrastrukture.

Hierdie gemeenskaplike plasing van groepe kragontwikkelingseenhede by kragstasies en die saambinding van verskeie deelnemers deur middel van die tussenverbinde kragstelsel, verleen aansienlike voordele vir die elektrisiteits-industrie. Dit skep egter ook die moontlikheid vir gebeure by een eenheid om produksie by ander eenhede te ontwrig. Dit kan op hul beurt weer verdere eenhede affekteer. So 'n aaneengeskakelde reeks van gebeure kan lei tot 'n toenemende tekort aan opgewekte elektriese energie. Die aanvraag na elektriese energie kan dan nie voorsien word nie. 'n Gebeurtenis van hierdie aard staan bekend as 'n meereenheidontwrigting (MEO).

MEO-gebeurtenisse kan aanleiding gee tot die ontwrigting van kraglewering op 'n nasionale skaal, wat selfs buurlande, wat verbind is met Suid-Afrika, kan raak. Derhalwe word aansienlike middele beskikbaar gemaak en aangewend

ten einde die grondoorsake van elke MEO te bepaal en voorkoming te bewerkstellig of die skaal daarvan te beperk.

Daar bestaan egter tans geen oorkoepelende raamwerk waarvolgens die MEO-bedreigings bestuur word nie. MEO-gebeurtenisse word hoofsaaklik in afsondering beskou en daar bestaan geen organisatoriese of regulatoriese benadering waarvolgens wetenskaplike metodes ingespan word ten einde dit stelselmatig te bestuur en te monitor nie.

1.2 Geskiedkundige agtergrond

Die tussenverbinde kragnet in Suid-Afrika het ongeveer in 1970 tot stand gekom met die verbinding van die elektriese stelsel van die Wes-Kaap aan die Transvaal. Ten spyte van noemenswaardige netwerk- en meereenheidontwrigtinge wat tydens die 1970's en 1980's voorgekom het [4], word meereenheidklinking egter eers sedert 1992 erken as 'n spesiale klas van produksiebelemmerings en is dit ook eers van tóé af daadwerklik bestuur. 'n Meereenheidklink is beskou as 'n insident waar meer as een eenheid outomaties van die tussenverbinde kragnet afgeskei is as gevolg van 'n gemeenskaplike inisiërende voorval of sneller. Forums is tot stand gebring in beide die kragontwikkelings- en transmissiefunksies van Eskom om die voorkoms van meereenheidklynke te bekamp.

Die konsep van 'n meereenheidklink sluit steeds verskeie soortgelyke gebeurtenisse uit, byvoorbeeld gevalle waar eenhede nie fisies van die tussenverbinde kragnet afskei nie, of waar die skeiding nie outomaties plaasvind nie. Daarom word die bestek daarvan uitgebrei na meereenheidsontwrigtings (MEO's) wat al die vorme van aaneengeskakelde ontwrigting insluit. Elke MEO-gebeurtenis word tans as 'n uniek-gevaarlike voorval beskou wat vermy behoort te word om netwerkstabiliteit te beskerm en die gevolglike negatiewe effekte op verbruikers in te perk. Verskeie inisiatiewe is oor tyd aangewend in pogings om hierdie verskynsel hok te slaan. Aangesien die huidige kragstasies almal gebou is voordat hierdie spesiale fokus die lig gesien het, moes die meeste tekortkominge aangespreek word deur middel van tydsame en sub-optimale modifikasies

wat aan bestaande aanlegte aangebring moes word, of deur spesiale instruksies en prosedures ten opsigte van die bedryf van bepaalde aangeleenthede by kragstasies.

Suid-Afrika is besonder kwesbaar vir die ongewenste gevolge van MEO-gebeurtenisse. Die rede daarvoor is dat feitlik alle kragstasies in Suid-Afrika uit versamelings van amper identiese ontwikkelingseenhede bestaan. Om hierdie rede het dié ontwikkelingseenhede soortgelyke swakhede ten opsigte van steurings en sal hulle dus op soortgelyke wyse onklaar of ontwrig raak wanneer spesifieke vermoëns of grense oorskry word. Hierteenoor volg nutsmaatskappye in verskeie ander lande nie hierdie benadering van standaardisering streng na nie, en het 'n groot aantal kragstasies slegs een ontwikkelingseenheid, of eenhede van verskillende groottes of ontwerpe. Verder word die skaal waarop die ongewenste gevolge sou kon voorkom ook in baie gevalle beperk deur verskillende (en dikwels onafhanklike) netwerke te bedryf in stede van 'n enkele tussenverbinde kragstelsel.

Te midde van aanvanklike suksesse met betrekking tot die bekamping van MEO-gebeurtenisse, het dit oor tyd duidelik geword dat die algehele bekamping daarvan 'n nie-haalbare ideaal is. Die eerste bestuursriglyne het bloot enkele elemente met betrekking tot die voorkoming en hantering van MEO-gebeurtenisse aangespreek en is ontoereikend as 'n benadering vir die toekoms.

1.3 Probleemstelling

Die kernprobleem wat in hierdie verhandeling aan die orde kom, kan as volg opgesom word:

“Die bedreiging wat die aaneengeskakelde ontwrigting van kragontwikkeling inhou vir die onbelemmerde funksionering van die tussenverbinde kragnet is grootliks ongekwantifiseer en geen gekoördineerde raamwerk bestaan om die voorkoms daarvan effektief te bestuur nie.”

1.4 Oorsig van verhandeling

In hierdie verhandeling word elemente van die probleemstelling aan die hand van die volgende sub-doelstellings hanteer.

- a Die statistiese kwantifisering van die voorkoms van MEO's.
- b Die benadrukking van die grootliks afwesige fokus op MEO's uit die internasionale regulatoriese milieu.
- c Die bepaling van die relevante parametervlakke en -waardes wat betekenisvol is ten opsigte van die onbelemmerde funksionering van die tussenverbinde kragstelsel.
- d Die ontwikkeling van 'n MEO-klassifikasiestelsel.
- e Die ontwikkeling van 'n MEO-aanwyser, aan die hand waarvan die sukses van die bestuur van MEO's gemeet kan word.
- f Die samestelling van 'n MEO-ondersoekvraelys vir gestandaardiseerde verslaggewing en inligtingbewaring.
- g Die ontwikkeling van 'n voorstel vir die effektiewe bestuur van MEO-bedreigings op 'n organisatoriese en regulatoriese vlak.