

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala		
Koulutusohjelma Sähkötekniikan koulutusohjelma		
Työn tekijä Lassi Lappalainen		
Työn nimi 110 kV:n RENGASVERKON OIKOSULKU- JA TEHONJAKOLASKENTA		
Työn laji Opinnäytetyö	Päiväys 18.5.2012	Sivumäärä 36 + 10
Ohjaaja(t) Projekti-insinööri Risto Rissanen	Toimeksiantaja Kuopion Energia	
Tiivistelmä		
<p>Tässä opinnäytetyössä laskettiin Kuopion Energian 110 kV:n rengasverkon kolmi- ja kaksivaiheiset oikosulkuvirrat ja tehonjako erilaisissa verkon kytkentätilanteissa. Lisäksi dokumentoitiin sähköverkko lähtötietoineen ja komponentteineen. Laskennan tavoitteena oli saada selville uuden, rakenteilla olevan Haapaniemi 3 - yksikön vaikutukset oikosulkuvirtoihin ja verkon kuormitukset eri kytkentätilanteissa. Laskennasta jätettiin pois Leväsen sähköasema, koska tämä on erillään viiden aseman muodostamasta rengasverkosta. Renkaaseen liittyvät Haapaniemen, Vahtivuoren, Männistön ja Savilahden sähköasemat ja Iloharjun kytkinasema. Iloharjun kytkinasemalla on kantaverkkopiste. Sähköverkon mallinnus ja laskenta toteutettiin käyttäen DigSILENT PowerFactory - ohjelmaa.</p> <p>Työn tuloksena saatiin selvitettyä oikosulkuvirrat, tehonjako eri kytkentätilanteissa, sekä verkko dokumentoitua laskentatietoineen ja komponentteineen.</p>		
Avainsanat oikosulkuvirta, tehonjako, powerfactory, Kuopion Energia, IEC 909601		

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Electrical Engineering			
Author(s) Lassi Lappalainen			
Title of Thesis Short Circuit Currents and Load Flows for a 110 kv Ring Topology Electrical Net			
Date	18 April 2012	Pages/Appendices	36 + 10
Supervisor(s) Mr. Risto Rissanen, Project Engineer			
Client Organisation/Partners Kuopio Energy			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to calculate three- and two phase short circuit currents and load flows for Kuopio Energy's 110 kV ring topology electrical net. The purpose of the calculations was to find out the effects of the new Haapaniemi 3- unit on the electrical net and the load flows in the different states of the net.</p> <p>The electrical net was modelled and calculated by DigSILENT PowerFactory – program. Electrical substation Levänen was not included in the calculations, because it is separated from the ring topology electrical net. Haapaniemi, Vahtivuori, Männistö and Savilahti electrical substations form a ring topology electrical net. Iloharju is a switch station and it contains the connection point to the Fingrid grid.</p> <p>As a result, the goals of the thesis were reached. Short circuit currents and load flows in the different states of the net were calculated and the electric net was documented.</p>			
<p>Keywords Short circuit, load flow, powerfactory, Kuopio Energy, IEC 909601</p>			