

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Sähkötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Lasse Kettunen	
Työn nimi Tukikohdan 20 kV sähköverkon varmennus	
Päiväys	3.6.2019
Sivumäärä/Liitteet	52/8
Ohjaaja(t) Yliopettaja Juhani Rouvali, lehtori Timo Savallampi	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Karjalan lennosto	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Ilmavoimien tukikohta-alueen 20 kV sähköjakeluverkon nykytilaa ja kehitysmahdollisuuksia ja -tarpeita varmennuksen näkökulmasta. Nykyään alueen kulutuspisteiden varmennus on toteutettu pisteittäin pienjännitesähköverkossa. Tulevaisuuden visiona on, että koko alue voitaisiin varmentaa keskijännitejakeluverkon kautta, mutta alueen sähköjakelu- ja varmennusjärjestelmien teknisestä valmiudesta kyseiseen varmennustapaan ei ole.</p> <p>Työ toteutettiin suorittamalla tiedonkeruuta ja kokoamista tukikohta-alueella, mallintamalla alueen sähköverkko PowerFactory-mallinnusohjelmalla ja pohtimalla ja arvioimalla kerätyn tiedon perusteella järjestelmän nykytilaa. Alueen keskijännitesähköverkon keskeisimmät pisteet kierrettiin läpi ja niistä kerättiin tarvittavat tekniset tiedot. Myös alueen keskeiset energiantuotantolaitokset kierrettiin. Työssä selvitettiin sähköjärjestelmän nykytila ja tehtiin kerätyn tiedon perusteella päätelmiä kehitystarpeista.</p> <p>Työn tuloksena syntyi tämä opinnäytetyö ja muita dokumentteja tukikohta-alueen nykytilasta ja myös tietoa alueen kehittämisen suunnittelua varten.</p>	
Avainsanat Varmennus, UPS, keskijännite, jakeluverkko, sähköjakelu,	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Electrical Engineering			
Author(s) Lasse Kettunen			
Title of Thesis Power Protection of 20 kV Electrical Grid in a Base			
Date	3.6.2019	Pages/Appendices	52/8
Supervisor(s) Mr. Juhani Rouvali, Principal Lecturer and Mr. Timo Savallampi, Senior Lecturer			
Client Organization /Partners Karelian Air Command			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to examine the current state and development potential of the 20 kV distribution network in a Finnish air force military base. The thesis was made from the power protections point of view. Nowadays, the power protection of the area is implemented by power protecting individual consumption points in their own low voltage networks. The vision for the future is to have an ability to power protect the whole area of the base via a medium voltage distribution network.</p> <p>The work was carried out by gathering and collecting information from the electrical grid of the base area, by modelling the electrical grid with the PowerFactor modelling program and by considering and estimating the current state of the electrical grid. The main points of the 20 kV grid were visited and the needed information was gathered. The main power plants of the area were also visited. In this way the current state of the electrical system was analysed and conclusions were drawn on the development needs based on the collected information.</p> <p>As a result of this thesis, this thesis and a PowerFactory modelling was created as well as other documents about the present situation of the base areas electrical grid. Also, knowledge on development of the area was gained.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Power protection, UPS, medium voltage, distribution network</p>			