

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Sähkötekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Joonas Rytönen			
Työn nimi Kiinteistön sähköverkkolaskenta ja suojausten tarkastelu			
Päiväys	17.05.2015	Sivumäärä/Liitteet	57/15
Ohjaaja(t) yliopettaja Juhani Rouvali, lehtori Heikki Laininen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Puolustushallinnon rakennuslaitos			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työn lähtökohtana oli tehdä puolustusvoimien kohteelle verkostolaskenta ja sähkösuojaustarkastelu pienjänniteverkon osalta. Työn toimeksiantajana toimi Puolustushallinnon rakennuslaitos. Verkostolaskennan ja suojaustarkastelun yhteyteen oli tarkoitus sisällyttää kaikki kohteen nousu- ja ryhmäkeskukset. Verkostolaskennan tulosten tarkoituksena oli toimia suunnittelun apuna ja niiden avulla varmistettiin että verkolle asetetut määräykset toteutuivat.</p> <p>Työn aluksi etsittiin verkostolaskentaan tarvittavat pohjatiedot ja päivitettiin ne tarvittaessa ajan tasalle. Laskentaa varten tarvittiin tiedot kaapeleista ja sulakkeista sekä verkkoyhtiön ilmoittamat syöttävän verkon lähtötiedot. Tietojen hankinnan ja päivityksen jälkeen suoritettiin laskenta. Verkon laskettaviksi määritetyille pisteille laskettiin oikosulkuvirrat ja jännitteenalenemat. Näiden lisäksi myös verkon selektiivisyyttä tarkasteltiin. Laskenta tehtiin Excel-laskentasovelluksella, joka luotiin opinnäytetyön yhteydessä tätä tarkoitusta varten.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena syntyivät suojauslaskelmat puolustusvoimien kohteelle. Laskennan tulokset päivitettiin myös kohteen nousujohtokuvaan. Tulosten ohessa syntyivät myös valmiit laskentakaavat ja tarvittava Excel-sovellus, jota voi käyttää uusia pisteitä laskettaessa.</p>			
Avainsanat oikosulkuvirta, jännitteenalenema, selektiivisyys			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Electrical Engineering			
Author(s) Joonas Rytönen			
Title of Thesis Network Calculations and Protection Examination of the Property			
Date	17 August 2015	Pages/Appendices	57/15
Supervisor(s) Mr. Juhani Rouvali, Principal Lecturer and Mr. Heikki Laininen, Lecturer			
Client Organisation /Partners Construction Establishment of Defence Administration			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to do network calculations and to examine the electrical protection of the target owned by Defence Forces. The examination was done for its low voltage network. The commissioner of this thesis was the Construction Establishment of Defence Administration. Every electrical center in the target was included in the network calculation. The purpose of the results was to aid the electrical designing and the results were also used to confirm that the set network regulations realized.</p> <p>At first the needed network data was gathered and updated if needed. Data from the cables, fuses and the feeding network were needed for the calculations. The feeding network data was received from the local network operator. The calculations were carried out after acquiring and updating the data. Short-circuit currents and voltage reductions were calculated to the given points. In addition to these, also the selectivity of the network was examined. Calculations were carried out using Excel and a certain Excel based application was created for this purpose.</p> <p>As a result of this thesis, network calculations were made for the Defence Forces target. The findings were also updated to the riser drawing. Alongside with the calculations an Excel application was created with all the used formulas. The application can be used to define new values if new electrical centers are added to the structure.</p>			
Keywords short-circuit current, voltage reduction, selectivity			