

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Sähkötekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Atte Tuomainen			
Työn nimi Kaivuu-urakoitsijan huomiointi kaapeliverkon suunnittelussa			
Päiväys	07.06.2018	Sivumäärä/Liitteet	34/4
Ohjaaja(t) lehtori Savallampi Timo, tuntiopettaja Pakarinen Juha			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Voimatel Oy			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin Voimatel Oy:n tilauksesta yhteistyössä Voimatel Oy:n yhteistyö maanrakennusaliurakoitsijoiden kanssa Savon Voima Verkko Oy:n verkon alueella. Opinnäytetyötä varten haastateltiin eri maanrakennusurakoitsijoita, kuinka maastosuunnittelussa voitaisiin maanrakennusurakoitsija huomioida paremmin ja mitä keinoja tähän on. Opinnäytetyössä tehtiin Voimatel Oy:n maastosuunnittelutiimin käyttöön ohjeistus maanrakennusurakoitsijan huomioinnista. Ohjeistusta voidaan käyttää uusien suunnittelijoiden perehdytyksessä ja vanhojen suunnittelijoiden osaamisen kehittämisessä.</p> <p>Aluksi selvitettiin, miten maastosuunnittelussa on toimittu, ja miten suunnitelmat tulee dokumentoida, ja mitä niitä varten tulee huomioida. Tämän jälkeen selvitettiin, miten rakentaminen käytännössä tapahtuu, ja mitä työvaiheita kaivu-urakoitsijalle kuuluu, sekä mitä vastuita heillä on. Kaivu-urakoitsijoilta selvitettiin samassa yhteydessä, mitä koneistusta ne käyttävät pääasiallisesti kaapeliverkon rakentamisessa ja mitä rajoitteita ne aiheuttavat. Tähän käytettiin apuna myös koneiden valmistajilta selvitettyjä teknisiä tietoja. Lisäksi selvitettiin, miten työn valvonta tapahtuu verkostourakoitsijan näkökulmasta, ja miten heikosta työn laadusta aiheutuneet kustannukset jakautuvat.</p> <p>Lopuksi selvitettiin kaivu-urakoitsijoiden ja Voimatel Oy:n urakoinnin havaintoja maastosuunnittelun heikkouksista, joita voitaisiin parantaa. Nämä havainnot ovat ohjeistuksen kannalta tärkeimmät, sillä ohjeistuksessa pyritään kehittämään suunnitteluprosessia paremmaksi niiden avulla.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin riittävä tietopankki, jonka pohjalta suunnittelutiimille voidaan luoda ohjeistus kaivu-urakoitsijan huomiointiin. Kyseisen ohjeen olisi tarkoitus vähentää suunnittelijoiden epävarmuutta maastossa toimimisessa sekä parantaa suunnittelijoiden ja kaivu-urakoinnin välistä kommunikaatiota kaapeliverkon rakentamisessa. Ohje otetaan käyttöön Savo-Karjala -alueen suunnittelussa.</p>			
Avainsanat Maastosuunnittelu, maakaapelireitti, kaivinkone, suuntaporaus, kaivu-urakoitsija, maakaapeliverkko			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Electrical Engineering			
Author(s) Atte Tuomainen			
Title of Thesis Considering the excavation contractor in planning of electrical underground cable network			
Date	07.06.2018	Pages/Appendices	34/4
Supervisor(s) Timo Savallampi, Juha Pakarinen			
Client Organization /Partners Voimatel Oy			
<p>Abstract</p> <p>This thesis was made for the Voimatel Oy network design team and it is directed to the Savon Voima Verkko Oy electrical network area. The purpose of the thesis was to collect the required data for creating an instruction manual for the design team of Voimatel Oy. The data collected mostly regarded the underground cable network construction work in the Savon Voima Verkko Oy area in Northern Savonia. The instruction manual based on the data of this thesis will be used to teach new designers and to educate further the current designers.</p> <p>The current designing process and the tools used in it were first things to consider in the thesis process. Then, instructions of the network company and the standards and laws that affect the design process were studied and then, the construction work was studied and researched. The theory was studied first and then the construction companies were interviewed. Information from these were collected to the thesis and the instruction manual will mostly contain the data gathered from the interviews of the construction companies. The information is mostly about the construction process of a cable network and how the designing of it could be done more efficiently and so that it would make the construction process easier.</p> <p>As result of this thesis, data gathered was about the cable network construction process and the working methods of the companies that are included in the process. The gathered data will be put into use on a later date by the Voimatel Oy network design team around Northern Savonia and Karelia area. The designing team and the construction team should be able to understand each other more easily after the manual has been taken into use.</p>			
Keywords Electrical, cable, network, designing, network company, instruction, designing tools			