

Helsingin yliopisto - Helsingfors universitet - University of Helsinki ID 2008-224

Tiedekunta-Fakultet-Faculty Valtiotieteellinen tiedekunta		Laitos-Institution-Department Matematiikan ja tilastotieteen laitos	
Tekijä-Författare-Author Tuovinen, Tarja			
Työn nimi-Arbetets titel-Title Ääriarvomenetelmät sähkömarkkinoiden riskinarvioinnissa			
Oppiaine-Läroämne-Subject Tilastotiede			
Työn laji-Arbetets art-Level Pro gradu		Aika-Datum-Month and year 2008-04-11	Sivumäärä-Sidantal-Number of pages 57 s., 3 liitettä
<p>Tiivistelmä-Referat-Abstract</p> <p>Tutkielmassa verrataan ääriarvoteoriaan perustuvia menetelmiä normaali- ja t-jakaumamenetelmiin riskinarvioinnissa. Menetelmiä sovelletaan sähkön hinnan nousujen aiheuttamien riskien arviointiin ja ennustamiseen pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla. Tarkoituksena on selvittää, voidaanko ääriarvomenetelmillä ennustaa muita menetelmiä tarkemmin tulevaisuuden suuret sähkön hinnan nousut. Tutkimusaineistona käytetään sähköpörssi Nord Poolin tunnitaita Suomen aluehintaa vuosilta 2000–2007.</p> <p>Tutkielmassa esitetään ääriarvoteorian yleiset tulokset ja ääriarvomenetelmissä käytettävät jakaumat. Ääriarvoteoria on kehitetty kuvaamaan harvoin tapahtuvia poikkeavia havaintoja, joiden tarkka mallintaminen on riskien arvioinnin kannalta erityisen tärkeää. Riskin mittaamiseen käytetään yleisesti käytettyä value at risk -suuretta (VaR), joka vastaa riskikohteen jakauman häntäkvantiilia annetulla todennäköisyydellä. Tutkielmassa sovelletaan McNeilin ja Freyn (2000) esittämää kaksivaiheista estimointimenetelmää, jossa sähkön hinnan aikasarja ensin suodatetaan aikasarjamallilla ja toisessa vaiheessa mallin estimoituihin jäännöksiin sovitetaan ääriarvojakauma. Sovitetun jakauman kvantiilien ja aikasarjamallin ehdollisen odotusarvon ja varianssin avulla voidaan laskea ehdolliset riskisuuret. Tässä tutkielmassa ehdollisissa menetelmissä sähkön hinnan logaritimuutoksia mallinnetaan Byströmin (2005) tapaan ensin AR-GARCH-mallilla. Ehdollisissa ääriarvomenetelmässä AR-GARCH-mallin jäännöksiin sovelletaan kynnysarvon ylitys -menetelmää, jossa suuriin hinnan nousuihin sovitetaan yleistetty Pareto-jakauma. Vertailussa käytettävissä ehdollisissa menetelmissä AR-GARCH-mallin jäännösten oletetaan noudattavan normaali- ja t-jakaumaa. Neljäs vertailtava menetelmä on ehdollistamaton ääriarvomenetelmä, jossa yleistetty Pareto-jakauma sovitetaan suoraan sähkön hinnan muutoksiin. Menetelmien hyvyttä mitataan testaamalla eri menetelmien antamien riskiennusteiden tarkkuutta.</p> <p>Menetelmien vertailut suoritettiin kahdella eri ajanjaksolla, joista ensimmäisellä (v. 2000–2004) estimoinnit suoritettiin koko ajanjaksolle ja toisella (v. 2005–2007) menetelmiä käytettiin ennustamaan seuraavan päivän riskisuuret. Ehdolliset menetelmät pystyvät tuottamaan markkinatilanteeseen reagoivat riskiestimaatit. Normaali- ja t-jakaumamenetelmät aliarvioivat riskin suuruutta, joten näillä menetelmillä ei pystytä varautumaan suuriin hinnan nousuihin. Ohuthäntäisinä jakaumina ne eivät sovellu kuvaamaan sähkön hinnan paksuhäntäistä ja vinoa jakaumaa. Ääriarvoteoriaan perustuvilla menetelmillä voidaan suurtenkin hinnan nousujen aiheuttamat riskit arvioida ja ennustaa tarkasti. Pelkästään jakauman häntään sovitettava ääriarvojakauma kuvaa hyvin sähkön hinnan suuria muutoksia.</p>			
<p>Avainsanat-Nyckelord-Keywords</p> <p>sähkö hinnat riskit riskinarviointi aikasarja-analyysi jakaumat</p>			
Säilytyspaikka-Förvaringsställe-Where deposited			
Muita tietoja-Övriga uppgifter-Additional information			