

Atte Aro

Uuden kaukolämpötuotteen hinnoittelumalli suurasiakkaille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Kone- ja tuotantotekniikka

Insinöörityö

17.1.2013

<p>Tekijä Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Atte Aro Uuden kaukolämpötuotteen hinnoittelumalli suurasiakkaille</p> <p>30 sivua + 3 liitettä 17.1.2012</p>
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Kone- ja tuotantotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Energia- ja ympäristötekniikka
Ohjaajat	<p>Tuotepäällikkö Anne Salonen Yliopettaja Markku Jantunen</p>
<p>Tämä insinöörityö tehtiin Fortum Power and Heat Oy:lle. Tavoitteena insinöörityössä oli kehittää uusi hinnoittelumalli kaukolämmön suurasiakkaille. Työn edetessä otettiin tarkasteluun myös toinen uusi hinnoittelumalli. Uudella hinnoittelumallilla pyritään ohjaamaan suurasiakkaiden kulutusta tasaisempaan suuntaan pienentäen kulutushuippuja sekä tuomaan uusia vaihtoehtoja nykyisten mallien rinnalle. Lisäksi työhön kuului kolmen suurasiakkaan haastattelut, joiden perusteella löydettiin uusia ongelmia.</p> <p>Hinnoittelumalleja käytettiin kolmeen esimerkkikiinteistöön, jotka ovat kaukolämmön suurkuluttajia. Esimerkkikiinteistöjen kulutustietojen sekä vuosiraporttien avulla saatiin selville kunkin kiinteistön tarkat tunti-, kuukausi- sekä vuosikohtaiset kulutukset ja käytetyt tehot.</p> <p>Asiakkaan määrittämän tehon mallista oli aluksi tarkoitus tehdä tunti- tai päiväkohtainen, mutta työn aikana huomattiin, etteivät Fortumin nykyiset järjestelmät pysty toimimaan tällä tavoin. Tästä syystä mallia kehitettiin hinnoittelemalla se jokaisen kuukauden maksimitehosta. Tätä hinnoittelumallia esitetään esimerkkikohteen B avulla.</p> <p>Tehomaksun osuuden pienentämisen malli kehitettiin asiakashaastatteluiden jälkeen. Haastatteluissa oli toiveena maksaa kulutetusta energiasta enemmän kuin kiinteästä tehomaksusta. Tähän malliin pienennettiin tehomaksun osuutta ja lisättiin samassa suhteessa energiamaksun osuutta. Mallia käytettiin esimerkkikohteille A ja C.</p> <p>Työn tuloksena määritettiin kaksi uutta hinnoittelumallia, jotka molemmat kannustavat asiakasta säästämään kaukolämmön käytössä. Esitetyt mallit antavat hyvän lisän vaihtoehtoina nykyisten mallien rinnalle eikä tällaisia malleja ole vielä muualla käytössä. Jatkoselvitykseksi on suositeltavaa tutkia mahdollisuuksia siirtymään tunti- tai päiväkohtaiseen hinnoitteluun.</p>	
Avainsanat	kaukolämpö, hinnoittelu, suurasiakkaat

Author Title	Atte Aro The pricing model of the new district heat product for major customers
Number of Pages Date	30 pages + 3 appendices 17 January 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Mechanical Engineering
Specialisation option	Energy and Environment Technique
Instructors	Anne Salonen, Product Manager Markku Jantunen, Principal Lecturer
<p>The goal of this final year thesis was to define a new model for the pricing of district heat for major customers. During the work there came another new model. These pricing models were developed to guide the consumption of the major customers in more constant way by shrinking the consumption peaks and adding new models alongside the old models. The interviews of three major customers, which gave new ideas and showed new problems, were also part of this thesis.</p> <p>Furthermore, the developed pricing models were used in three example properties which are major customers in district heating. With the consumption data and the annual reports of these properties there were found out the exact hour, day and year consumptions and the used powers of each property.</p> <p>The determined power of the customer model was supposed to function hourly or daily, but during the work, it was noticed that the used system of Fortum couldn't cope this way. Because of this the model was developed by pricing it with the maximum power of every month. This pricing model is presented with example property B.</p> <p>The decreasing of portion of the power fee model was developed after the interviews of the major customers. There was desire to pay more for the used energy rather than to pay bigger firm power fee in the interviews. So, for this model the portion of power fee was reduced and in the same time the portion of the energy fee was increased in proportion. This model was used for the example properties A and C.</p> <p>As a result of thesis, there was determined two new pricing models which will encourage customers to save the use of district heat. The presented models give a good addition to the existing models as alternative options and no one has not yet presented anything like them. As a follow-up study, it is advisable to investigate a new pricing model based on hourly or daily data.</p>	
Keywords	District heat, pricing, major customers

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Kaukolämpö	2
2.1	Lämmöntuotanto	2
2.1.1	Polttoaineet	2
2.1.2	Huipputehon käyttöaika	3
2.2	Kaukolämmön myynti ja markkinointi	4
2.3	Jakeluverkosto	5
2.3.1	Kaukolämpöjohdot	6
2.3.2	Verkon suunnittelu ja mitoitus	7
2.3.3	Rakentaminen	7
2.3.4	Käyttö ja kunnossapito	7
3	Kaukolämmön kustannukset ja hinnoittelu	8
3.1	Kaukolämmön kustannukset	9
3.2	Kaukolämmön hinnoittelu	10
3.2.1	Liittymismaksu	11
3.2.2	Perusmaksu	11
3.2.3	Energiamaksu	11
3.2.4	Hinnoittelu Saksassa	12
3.2.5	Hinnoittelu Ruotsissa	12
3.2.6	Hinnoittelu Tanskassa	13
3.2.7	Hinnoittelu Puolassa	13
3.3	Fortumin hinnoittelu	14
3.3.1	Fortum Kestolämpö	15
3.3.2	Fortum Takuulämpö	15
3.4	Suurasiakkaat ja hinnoittelun muutostarve	15
4	Uuden kaukolämpötuotteen laskentamalli	16
4.1	Kohderakennukset ja niiden kulutuskäyrät	16
4.1.1	Lämmitystarveluku	17

4.1.2	Esimerkkikohteiden kulutuskäyrät	18
4.2	Asiakkaiden haastattelut	21
4.3	Laskentamallit	23
4.3.1	Valittavaan tehoon pohjautuva malli	24
4.3.2	Tehomaksun osuuden pienentämiseen pohjautuva malli	25
5	Yhteenveto	27
5.1	Ongelmat	27
5.2	Jatkumahdollisuudet	28
	Lähteet	31
	Liitteet	
	Liite 1. Fortum Kestolämpö -hinnasto	
	Liite 2. Fortum Takuulämpö -hinnasto	
	Liite 3. Asiakaskyselylomake	

Lyhenteet

h/a	Tuntia vuodessa. Käytetään puhuttaessa mm. huipputehon käyttöajasta.
kW	Kilowatti. Useimmiten käytetty lämmitystehon yksikkö.
MW	Megawatti. Yleisin käytetty tehon yksikkö suurkuluttajilla, 1 000 kW.
MWh	Megawattitunti. Käytetään energian yksikkönä esimerkiksi voimalaitoksissa, 1 000 kWh.
TWh	Terawattitunti, 1 000 000 000 kWh.
€/a	Euroa vuodessa. Käytetään puhuttaessa vuosikustannuksista.

1 Johdanto

Kaukolämpöä on tuotettu ja käytetty noin 50 vuoden ajan ja sen hinnoittelu on pohjautunut koko ajan alkuvaiheen hinnoitteluun. Vaikka Suomessa on kaukolämmöllä tällä hetkellä johtava asema lämmitysmarkkinoilla, kehittyvät tekniikat jatkuvasti muissa lämmitystavoissa, kuten maalämpöpumpuissa, joten kilpailu tulee kovenemaan lähivuosina. Tämän lisäksi kilpailua lisää kaukolämmön viime vuosien hinnan nousu polttoaineiden hinnan nousemisen johdosta.

Työn tilaajana toimii Fortum Power and Heat Oy, joka toimii suurimmilta osin Suomen lisäksi Pohjoismaissa, Venäjällä, Puolassa ja Itämeren alueella. Fortumin liiketoimintaa ovat sähkö ja lämmöntuotanto, myynti ja jakelu sekä energia-alan asiantuntijapalvelut. Fortum on Suomessa ensimmäisiä kaukoluentaan perustuvaan hinnoitteluun siirtyneistä energiayhtiöistä. Fortum myi kaukolämpöä Pohjoismaissa 22,6 TWh vuonna 2011. (7.)

Tässä insinööriyössä kehitetään uusia hinnoittelumalleja suurasiakkaille. Aluksi työssä kerrotaan kaukolämmön tuotannosta, myynnistä sekä jakeluverkostosta sisältäen osiot kaukolämpöjohdoista, rakentamisesta, verkon suunnittelusta sekä käytöstä ja kunnossapidosta. Tämän jälkeen esitellään kaukolämmön kustannuksia ja hinnoittelua sekä Suomessa että muutamissa Euroopan maissa. Lopuksi esitetään kaksi hinnoittelumallia ja niiden luomisen helpottamiseksi käytetyt esimerkki kiinteistöt ja niiden kulutusikäyrät. Työ päättyy yhteenveto-osioon, jossa käydään läpi työn ongelmia ja jatkomahdollisuuksia.

Työssä esitetään kaksi hinnoittelumallia: asiakkaan valitsemaan tehoon pohjautuva malli sekä tehomaksun pienentämiseen perustuva hinnoittelu. Mallien luomiseen käytettiin apuna kolmea esimerkki kiinteistöä. Kaikista esimerkeistä tehtiin kulutusikäyrät ja tutkittiin vuosiraportteja, joissa oli kiinteistöjen tietoja, kuten vuosikulutukset, kiinteistöjen koot ja kaukolämpöön liittyviä lämpötiloja. Hinnoittelumalleilla haluttiin tutkia uusia mahdollisuuksia hinnoittelussa sekä taata kaukolämpöasiakkaiden tyytyväisyys jatkosakin.

2 Kaukolämpö

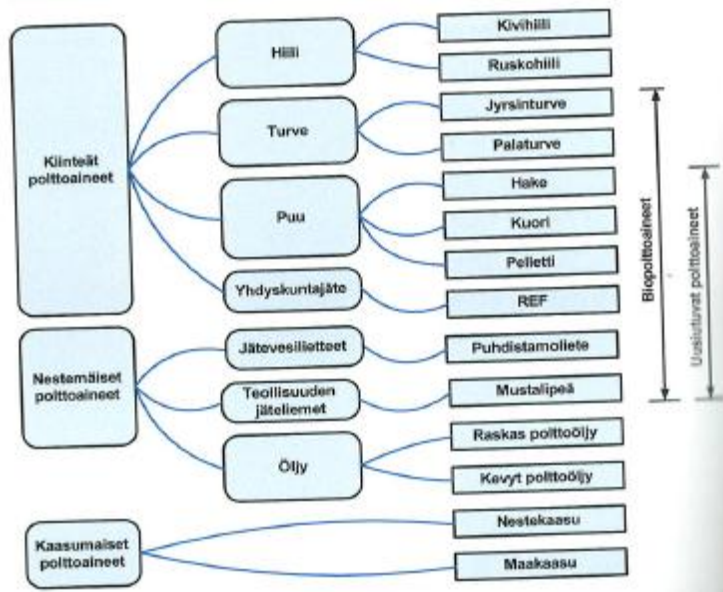
2.1 Lämmöntuotanto

Lämpöä tuotetaan lämpökeskuksella tai lämmön ja sähkön yhteistuotannolla. Eri voimalaitostyyppisiä ovat höyryvoimalaitos, kaasuturbiinilaitos, kombivoimalaitos ja moottorivoimalaitos. Kaukolämpöä tuottavia laitoksia kutsutaan myös kaukolämpö- ja lämmitysvoimalaitoksiksi. Lämmön ja sähkön yhteistuotanto on yleistymässä useissa eri maissa energiataloudellisuuden ja ympäristövaikutuksen ansiosta. Yhteistuotannossa säästetään polttoainetta huomattavasti verrattuna sähkön ja lämmön erillistuotantoon. (1, s. 47.)

Kaukolämmön tuotannosta tarvittava teho on vahvasti riippuvainen vuodenajasta. Suuret kaukolämmön tuottajat voivat jakaa kapasiteettiaan eri tuotantomuotojen kesken, joilloin päästään taloudellisesti edullisimpaan tulokseen. Pienten tuottajien puolestaan ei ole teknisesti kannattavaa jakaa tuotantoaan, mutta heidänkin kannattaa tuottaa huippu- ja perusteho erillisillä yksiköillä. Tuotantoa suunniteltaessa kannattaa huomioida varateho laitosten tuotantohäiriöiden ja huoltoseisokkien varalle. Tuotantokapasiteetti voidaan jakaa tehoryhmiin, joita ovat perusteho, keskiteho, huipputeho ja varateho. (1, s. 259.)

2.1.1 Polttoaineet

Käytettäviltä polttoaineilta vaaditaan tuotannossa riittävyttä ja saatavuutta pitkällä aikavälillä, polttoaineen kustannuksen ja sillä tuotetun energian hinnan kilpailukykyä sekä sitä, että poltossa syntyvien päästöjen on pysyttävä sallituissa rajoissa. Lisäksi on huomioitava polttoaineen varastointi. Tuotannossa useimmiten käytetyt polttoaineet ovat kivihiili, maakaasu, öljy sekä varsinkin nykyään puu, jonka käyttö lisääntyy jatkuvasti. Lämpölaitoksilla, joilla tuotetaan huipputehon aikaan, käytetään polttoaineena usein raskasöljyä käyttöominaisuuksiensa johdosta. (1, s. 260.) Yleisimmät käytetyt polttoaineet on koottu kuvaan 1.

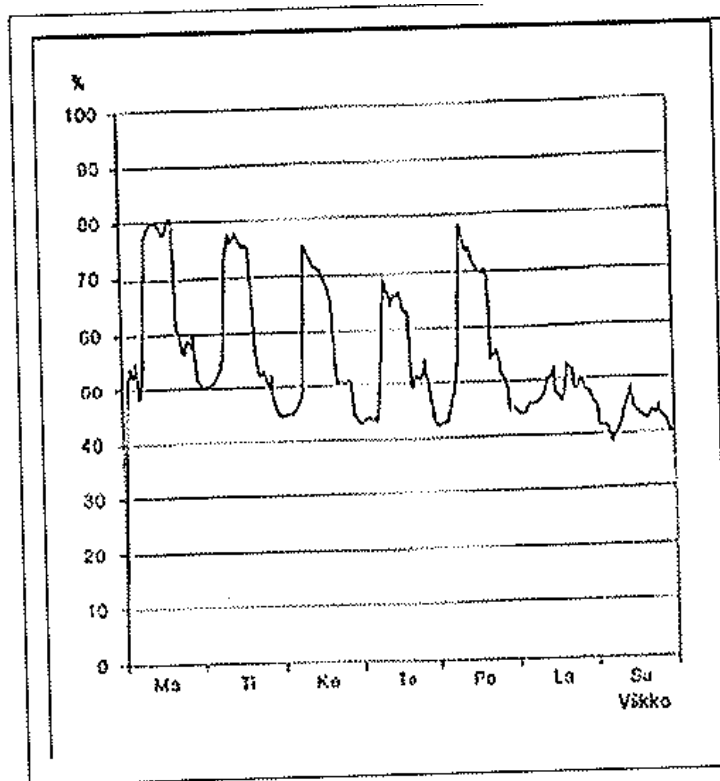


Kuva 1. Lämmöntuotannossa käytettävät polttoaineet.

2.1.2 Huipputehon käyttöaika

Huipputehon käyttöaika lasketaan laitoksen vuotuisesti tuottaman energian mukaan. Tämän avulla selviää, montako tuntia kattilan pitäisi käydä täydellä teholla, jotta vuotuisen energiantuotanto saavutetaan. Pienen lämpöverkon tavallinen huipputehon käyttöaika on noin 2500 h/a, kun taas suuren verkon on noin 3200 h/a. Huipputehon käyttöaika kuvaa myös kulutuksen tasaisuutta. Jos käyttöaika on suuri, on kulutus tasaista, kun taas pienellä käyttöajalla kulutus vaihtelee voimakkaasti.

Kaukolämmön kulutus vaihtelee käyttäjien tyypillisten viikko- ja päivärytmien mukaan (kuva 2). Aamulla tulee piikkejä ihmisten herättyä, kun he käyvät suihkussa ja toimitoissa laitetaan ilmastointilaitteita päälle, kun taas yöllä kulutus laskee huomattavasti useampien käyttäjien nukkuessa ja lasiessa huoneiden lämpötiloja. Lisäksi voidaan havaita viikonloppujen alentunut kulutus. (1, s. 41–42.)



Kuva 2. Lämmöntarpeen viikkovaihtelu (1, s. 42).

2.2 Kaukolämmön myynti ja markkinointi

Kaukolämmön myynti selvittää uusia rakennuskohteita, joihin saisi mahdollisesti kaukolämmön lämmitysmuodoksi, ja vastaa uusien asiakkaiden tiedusteluihin. Tulevia rakennushankkeita tiedustellaan paikkakunnan rakennusviranomaisilta tai rakennus- tai urakointiliikkeiltä. Jos asiakas itse ottaa yhteyttä kaukolämpöyritykseen, tarvitsee asiakkaan ilmoittaa myynnille tarvittavia tietoja, kuten energiantarve, kiinteistön koko ja osoite, jotta myynti voi laskea tarjouksen ja kannattavuuden. Uusien asiakkaiden saamiseksi kaukolämpöyritys markkinoi tarjoamiaan tuotteitaan.

Kohteen sijainnin selvittämisen jälkeen lämmönmyyjä selvittää kohteen etäisyyden kaukolämpöverkosta ja muut liittämiseen liittyvät asiat, kuten tarvittava johtokoko, paras paikka johdon asennukselle ja vuosikulutusarvio. Myynnin tehtävä on myös selvittää, onko uusi liittymä kannattava, ja mahdolliset investointikustannukset. Asiakkaan toiveesta kaukolämmönmyyjä voi myös tarjota asiakaslaitteiden asennusta. Näiden toimenpiteiden jälkeen tehdään päätös, voidaanko uudelle asiakkaalle tarjota kaukolämpöä.

Tarjous sisältää tilaustehon/tilausvesivirran, asiakaslaitteiden mitoituksen, mittauskeskuksen sijainnin ja tilatarpeen, vuosikulutusarvion, liittymis- sekä käyttökustannukset, liittämisaikataulun ja luettelon hyväksytyistä lämpöurakoitsijoista. Tämän lisäksi tarjouksesta ilmenee, mitkä työt sisältyvät siihen. Annettu tarjous käydään vielä asiakkaan kanssa läpi. Sen jälkeen asiakas tekee päätöksen tarjouksesta. Jos asiakas hyväksyy tarjouksen, kirjataan se asiakasrekisteriin ja tehdään lämpösopimus. (1, s. 444–445; 2.)

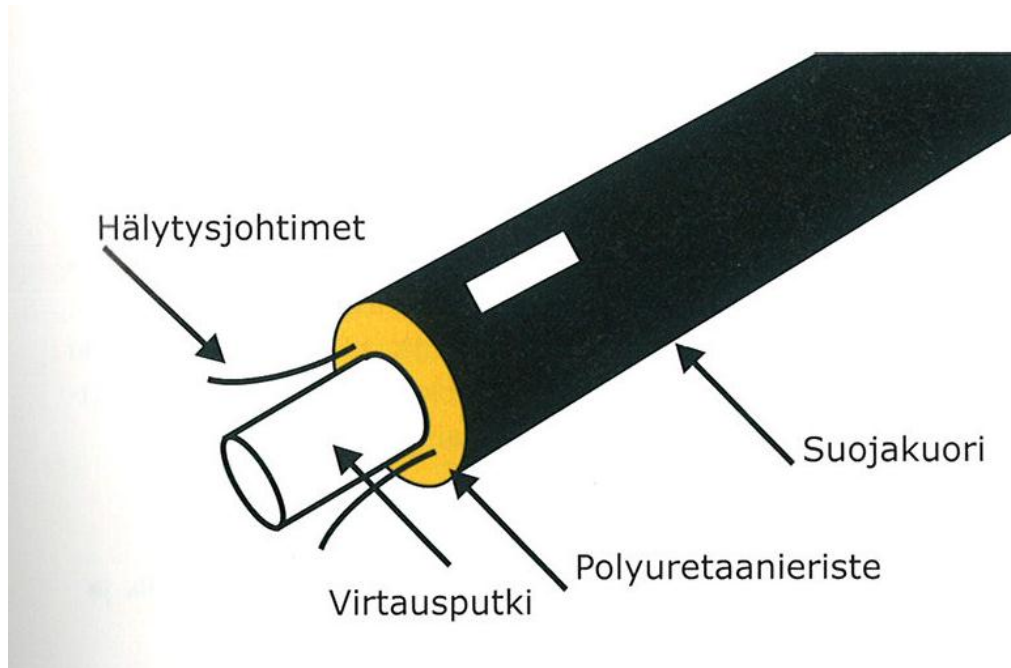
Markkinoinnin tehtävänä on saada palvelut ja tuotteet myytyä sekä luoda ja rakentaa yritys- ja tuotebrändin. Markkinointi on yksi liiketoiminnan peruspilareista. Myönteisen mielikuvan luominen on myös tärkeää, ja sen avulla vaikutetaan asiakastyytyvyyteenkin. Asiakastyytyvyyden avulla saadaan myös uusia asiakkaita. Markkinoinnilla luodaan uusia mahdollisuuksia kaukolämpöpalveluiden ostamiseen. (1, s. 439.)

2.3 Jakeluverkosto

Suomen kaukolämpöverkostoissa energiaa siirretään kaksiputkijärjestelmällä, joka toimii maksimissaan 120 asteessa. Korkeiden lämpötilojen käyttö lisää meno- ja paluu- lämpötilojen eroa suurentaen siirtokapasiteettia ja pienentäen pumppauskustannuksia. Korkea veden lämpötila mahdollistaa pitkät siirtoetäisyydet voimalaitoksilta käyttökohteisiin. Korkeammat lämpötilat tarkoittavat myös suurempien paineiden käyttöä, mikä taas lisää rasiusta putkissa ja lämpöhäviöitä. Kaukolämmön jakelun alueita ovat kaukolämpöjohdot, verkoston suunnittelu ja mitoitus, rakentaminen ja hankinnat sekä verkoston käyttö ja kunnossapito. (1, s. 137.)

2.3.1 Kaukolämpöjohdot

Kaukolämpöverkoissa käytettävät kaukolämpöjohdot koostuvat suojakuoresta, polyuretaanieristeestä, virtausputkesta ja varsinkin nykyään usein käytetyistä hälytysjohdoista (kuva 3).



Kuva 3. Kaukolämpöjohdon rakenne (1, s. 143).

Kaukolämpöverkostoissa käytettävät putkijärjestelmät voidaan ryhmitellä neljään ryhmään:

- betonikanavarakenne
- kiinnivaahdotetut putkijärjestelmät
- vapaasti liikkuvat putkijärjestelmät
- joustavat putkijärjestelmät.

Nykypäivänä putkijärjestelmistä eniten käytetään kiinnivaahdotettuja putkijärjestelmiä. Betonikanavarakenteita ja vapaasti liikkuvia putkijärjestelmiä ei enää rakenneta. Joustavilla putkijärjestelmillä tarkoitetaan sellaisia järjestelmiä, joissa putki on taivuteltavissa työmaalla ja jotka pystyvät kompensoimaan lämpöliikkeet joustavan rakenteen tai materiaalin ansiosta. Näiden ominaisuuksien johdosta joustavia putkijärjestelmiä käytetään mm. rakennusten sisällä, tunneleissa ja silloissa. (1, s. 137.)

2.3.2 Verkon suunnittelu ja mitoitus

Kaukolämmön verkoston yleissuunnittelussa ja mitoituksessa otetaan aluksi huomioon selvitykset ja päätökset alueista, jotka liittyvät kaukolämpöön, sekä niiden tehontarpeesta ja alueen ajallisesta kehitymisestä. Lisäksi suunnitteluun ja mitoitukseen liittyy suurina tekijöinä tuotantolaitoksen sijainti, teho ja rakentamisen ajoitus. Yleisperiaatteena on verkkojen osien mitoitus tulevassa verkossa, mikä tarkoittaa verkon kehittämisen ja laajenemisen huomioonottamista tulevaisuudessa. (1, s. 153.)

2.3.3 Rakentaminen

Kaukolämmön rakentaminen voidaan jakaa kahteen eri urakkaan: rakennusurakkaan sekä eristyselementti- ja putkiurakkaan. Joskus myös eristys- ja putkityö jaetaan eri urakoihin. On todella harvinaista, että kaukolämmön rakennuttajalla olisi omaa työvoimaa rakennus-, putki- ja eristystyöhön. Näiden eri työvaiheiden pohjalta voidaan tehdä tarjouskysely. (1, s. 184.)

Maanrakennuksessa työt suoritetaan niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa asukkaille, liikenteelle ja ympäristölle. Kaivannon täytyy olla suojattu ulkopuolisilta ja siinä on käytettävä suunnittelupiirustusten mukaisia materiaaleja ja kerrospaksuuksia. Lisäksi kaivannot on pyrittävä pitämään auki mahdollisimman vähän aikaa. Maanrakentamisen erityistöitä ovat ratojen, siltojen ja vilkkaiden teiden alitukset. (1, s. 189.)

Putkityössä yhdistetään putket tilaajan kanssa sovitulla tavalla. Yhdistäminen tapahtuu hitsaamalla kaukolämpöjohdot joko sähköllä tai kaasulla. Eristystyö tehdään hitsauksen ja putkien vedellä täyttämisen jälkeen, jolloin avoimessa liitoskohdassa on vähintään 50 °C:n lämpötila. Kaukolämpöjohtojen eristäminen tehdään valmiiden holkkien tai muovista valmistettujen liitoskappaleiden avulla. Holkit tai liitoskappaleet sähköhitsataan tai kiinnitetään kutiste- tai peltilaippojen avulla kiinni kaukolämpöjohtoon. Tämän jälkeen liitoskohta täytetään polyuretaanivaahdolla. (1, s. 191, 194.)

2.3.4 Käyttö ja kunnossapito

Verkostoon syötetty teho riippuu kaukolämpöveden virtausmäärästä sekä meno- ja paluueden lämpötilaerosta. Menoveden lämpötilaa säädetään keskitetysti ulkolämpöti-

lan mukaan, mutta virtausta säättävät ainoastaan asiakkaat kulutuksellaan. Säädetessä on kuitenkin huomioitava, että liian korkea lämpötila lisää verkkohäviöitä ja liian alhaisella lämpötilalla asiakkaat eivät saa riittävää tehontarvetta. Käytössä on myös tärkeää säätää paine-eroa. Se säädetään kiertovesipumppujen avulla niin suureksi, että asiakkailla on riittävä paine-ero, jotta saadaan aikaan vesikierto asiakkaiden lämmönsiirtimissä. (1, s. 335.)

Yksi tärkeimmistä asioista asiakkaan kannalta on kaukolämmön toimitusvarmuus. Sen parantamiseen ja ylläpitämiseen tarvitaan hyvin toimivaa kunnossapitoa. Kunnossapidon merkitys kasvaa jatkuvasti vaativimpien asiakkaiden ja energiayhtiöiden välisen kilpailun takia. Kunnossapidon tavoitteena on ylläpitää tuotanto- ja jakelukapasiteettia laadukkaasti ja kustannustehokkaasti. Tärkeimpiä tehtäviä ovat mm. käytettävyyden parantaminen, käyttökustannusten alentaminen, ongelmakohtien kartoittaminen sekä vikojen ja vaurioiden korjaaminen. (1, s. 347 ; 2.)

3 Kaukolämmön kustannukset ja hinnoittelu

Suomen kaukolämpötoiminnan valvonta perustuu kilpailunrajoituslainsäädäntöön ja osittain myös sähkömarkkinalakiin. Lisäksi asiakkaita suojaa kuluttajasuojalaki. Hinnoittelua säätelee voimakkaasti myös energiaverotus ja päästökauppa. Sähkömarkkinalaki edellyttää, että ainakin hallinnolle ja energian yhteistuotannolle on määriteltävä kustannusten jakoperusteet.

Vuonna 1988 laadittiin laki kilpailunrajoituksesta, minkä mukaan kaukolämpöä myyvä yritys on määräävässä markkina-asemassa ja näin ollen markkina-aseman väärinkäyttö on kielletty mm. hinnoittelussa. Lainsäädännön hyväksymisen lähtökohtana on ollut taloudellisen kilpailun suhde markkinoiden sääntelyyn. Laissa ei kuitenkaan määritetä millainen hinnoittelun pitäisi olla, mutta edellytetään, että hintataso on kohtuullinen ja asiakkaita kohdellaan tasapuolisesti. (1, s. 472.)

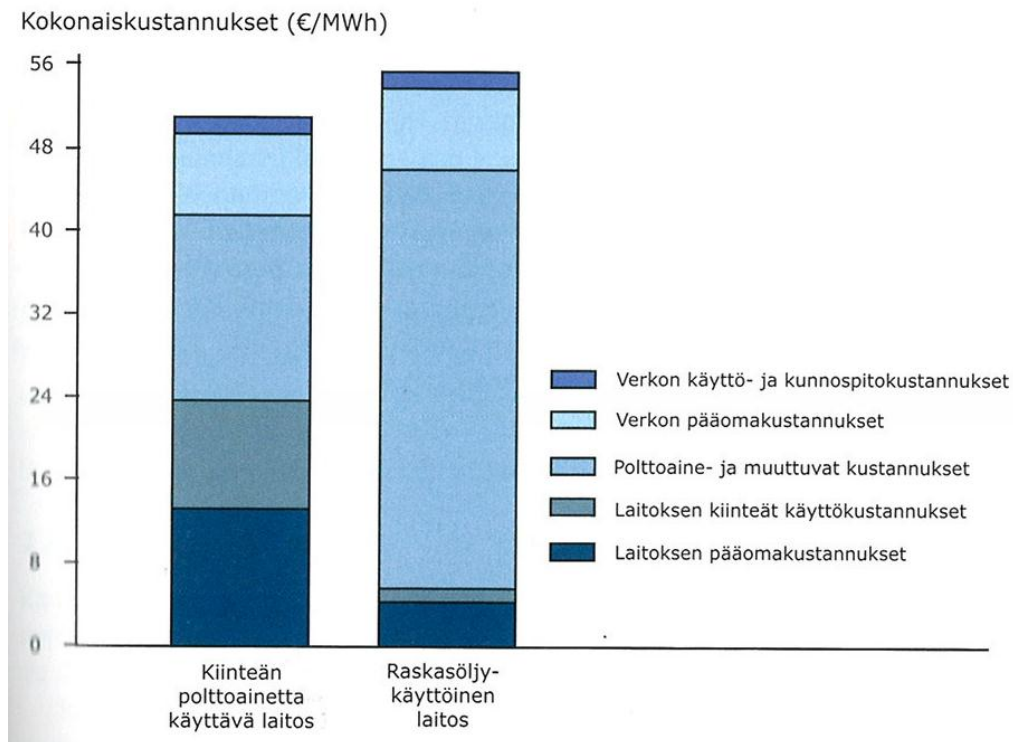
Kaukolämpö täytyy kuitenkin hinnoitella niin, että kustannukset katetaan ja saadaan tuottoa sijoitetulle pääomalle. Tavoitteena on hintataso, joka on tasainen ja kilpailukykyinen muihin lämmitysmuotoihin verrattuna. Kaukolämpöliiketoiminta on hyvin pääomavaltaista, joten kustannusten kattamiseen tarvitaan suuria tuloja sekä investointeja.

Tämän seurauksena hinnoittelunkin täytyy olla liiketoiminnan kannalta pitkäjänteistä. (1, s. 470.)

3.1 Kaukolämmön kustannukset

Suuri osa kustannuksista muodostuu polttoaine- ja pääomakustannuksista, joita ovat lainojen korot ja lyhennykset. Varsinkin alussa kaukolämmön rahoitustarve on melko suuri, joten se vaatii suuria investointeja. Kustannuksia syntyy kiinteiden käyttö- ja hoitokulujen sekä muuttuvien kustannusten myötä. Pääomakustannuksia ovat mm. toimisto- ja lämpökeskusrakennukset, pumppaamot sekä kaukolämpöverkot. Kiinteitä käyttö- ja hoitokuluja puolestaan ovat mm. palkat, vuokrat ja muut liiketoiminnan kulut, kun taas muuttuvia kustannuksia ovat esimerkiksi lämmön ostot sekä polttoaineiden ostot.

Kuvasta 4 nähdään esimerkit kiinteää polttoainetta käyttävän laitoksen sekä raskasöljyä käyttävän laitoksen kustannusrakenteista. Kiinteää polttoainetta käyttävän laitoksen pääomakustannukset ja kiinteät käyttökustannukset ovat 40 % lämmöntuotannon kokonaiskustannuksista, kun taas öljylaitoksella samat kustannukset jäävät alle 10 %:iin kokonaiskustannuksista. Öljylaitoksen suurimmat kustannukset tulevat polttoainekustannuksista, jotka ovat noin 70 % kokonaiskustannuksista. (1, s. 465–467.)



Kuva 4. Kiinteän polttoaineen ja raskasöljykäyttöisen esimerkilaitoksen kustannusrakenteet (1, s. 467).

Säästöpotentiaalia lämmöntuotannossa ja verkolla ovat tekijät, joita tulee euromääräisesti seurata, kuten hyötysuhteet, polttoainehävikki, verkon lämpö- ja mittaushäviöt sekä käyttövarmuus. Näillä tekijöillä tulee aina olemaan säästöpotentiaalia, sillä uudet järjestelmät ja laitteet parantavat jatkuvasti hyötysuhteita ja pienentävät hävikkejä. On siis tärkeää seurata näitä tekijöitä jatkuvasti ja miettiä, kannattaako niihin investoida. (1, s. 466.)

3.2 Kaukolämmön hinnoittelu

Hinnoittelussa tärkeimpiä asioita ovat kannattavuus yritykselle sekä kilpailukykyinen hinta asiakkaille. Kaukolämmön hinnan täytyy olla kustannuksiltaan kilpailukykyinen muihin lämmitysmuotoihin verrattuna. Tämän johdosta kaukolämmön myynnin täytyy päivittää jatkuvasti tietoja eri lämmitysmuotojen kannattavuudesta kaukolämpöön verrattuna. Hintatasoa voidaan tarkastella laatimalla yrityksen tulos-, tase- ja rahoitusennusteet. Näiden avulla voidaan tarkistaa omavarainen kehitys, käyttökate ja liittymismaksujen riittävyys uusiin investointeihin sekä mahdollinen tarvittava lisälainoitus. Näiden seikkojen takia on Suomessa otettu käyttöön hinnoittelujärjestelmä, joka pitää sisällään liittymismaksun, perusmaksun ja energiamaksun. (1, s. 470.)

Useissa Euroopan maissa on käytössä erilaisia hinnoittelumalleja. Niillä pyritään vastaamaan kovaan kilpailuun muita lämmitystapoja, kuten kaasulämmitystä, vastaan ja houkuttelemaan uusia asiakkaita erilaisilla hinnoitteluilla sekä laajentamaan asiakaspohjaa. Useimmissa Euroopan maissa on kova kilpailu maakaasun ja kaukolämmön välillä. Juuri tämän takia markkinat ovat pakottaneet näissä maissa uudistamaan hinnoittelua niin, että kaukolämpöön on helppoa ja vaivatonta liittyä verrattuna muihin kilpaileviin lämmitysmuotoihin. (3, s. 36.) Tässä työssä on esitetty hinnoittelumalleja Saksasta, Ruotsista, Tanskasta ja Puolasta.

3.2.1 Liittymismaksu

Liittymismaksu peritään, nimensä mukaisesti, asiakkaan liittyessä kaukolämpöverkoon ja se pitää sisällään pääosan investointien pääomakustannuksista. Investoinnit voidaan toisaalta myös rahoittaa lainalla. Liittymismaksuilla pyritään kannattavaan liittymistiheyteen uusilla alueilla ja pitämään liittymismaksut mahdollisimman muuttumattomina. Liittymismaksu on asiakkaille merkittävä investointi, joten se on tärkeä liittymiseen vaikuttava tekijä. Liittymismaksut ovat usein siirto- ja palautuskelpoisia ja niistä ei peritä arvonnäköveroa. Ainoastaan siirtokelpoisesta liittymismaksusta on maksettava arvonnäköveroa. (1, s. 470.)

3.2.2 Perusmaksu

Liittymisen jälkeen asiakas maksaa usein liittymistehoon tai -virtaan perustuvaa perusmaksua, jolla katetaan suurimmalta osin lämmönhankinnan kiinteitä kustannuksia, esim. voimalaitosten ja lämpökeskuksien investointikustannuksia. Perusmaksu asetetaan niin, että kaukolämmön kilpailukyky muihin lämmitysmuotoihin säilyy ja toiminta on kannattavaa. Sillä säädetään myös lämmön kokonaishintaa eri kokoluokan asiakkaille. (1, s. 470–471.)

3.2.3 Energiamaksu

Asiakas maksaa energiamaksua omasta kulutuksestaan. Energiamaksulla katetaan lämmönhankinnan muuttuvia kustannuksia, kuten polttoainekustannukset, pumppauskustannukset ja rajaenergiakustannukset. Energiamaksu muodostetaan lämmönhankinnan kiinteän kustannusrakenteen ja käytettyjen polttoaineiden lyhyen ajan rajaener-

giakustannusten mukaan. Rajaenergiakustannus koostuu yhden liittymistehoyksikön lisäämisen tai poistamisen aiheuttamasta kustannuksesta.

Energiamaksussa on huomioitava nykyään jatkuvasti kasvava päästökauppa. Lopullinen maksu määritetään hieman korkeammaksi kuin kustannusrakenne. Näin ollen asiakas voisi järkevällä energian käytöllään vaikuttaa kustannuksiinsa. Tämän avulla voidaan myös tarvittaessa pienentää perusmaksun osuutta. Energiamaksu sisältää arvonlisäveron. (1, s. 471.)

3.2.4 Hinnoittelu Saksassa

Saksassa ei ole käytössä pakollisia ohjeita tai säännöksiä lämmön hinnan säätelymiseen eikä yritysten tarvitse julkistaa laskentamenetelmäänsä tai hinnan määrittelytapaa. Saksassa ja muuallakin Keski-Euroopassa yleensä kaukolämmöllä ei ole siihen liittyneisiin asiakkaisiin nähden määräävää markkina-asemaa, kuten Suomessa. Kaukolämpö kilpailee talo- ja huoneistokohtaisen kaasulämmityksen kanssa. Asiakas tekee yleensä valinnan näiden lämmitysmuotojen välillä senhetkisen hinnan ja hinnan tarkistukaavan perusteella. Tiukan kilpailun ansiosta houkuttelu hinnoittelulla on todella aggressiivista. Saksan kaukolämpöyritykset käyttävät pääosin hiiltä ja maakaasua.

Vapaasta hinnan säätelystä huolimatta esimerkiksi MVV Energie on yleisesti määritellyt hintansa niin, että kaukolämmön hinta perustuu maakaasun hinnan kehitykseen. Useimmat kaukolämpöyritykset noudattavat MVV Energien mallia. Yleisemmin katsottuna kaukolämmön hinta määräytyy polttoainemarkkinoiden ja henkilökustannusten kehityksen perusteella. Tämä hinnan määrittely tarkoittaa sitä, että keskimääräiset tuotantokustannukset asettavat lämmön hinnalle alarajan. Näin ollen on runsaasti mahdollisuuksia ylärajan määrittämiseksi, mutta kilpailijoiden hintoja ei pitäisi ylittää. (3, s. 17–19.)

3.2.5 Hinnoittelu Ruotsissa

Ruotsissa on kaukolämpölaki, jonka mukaan kaukolämpöyrityksen on annettava asiakkailleen ja julkisuuteen lämmön hinnoittelu ja liittymismaksut helposti saataville. Lisäksi hinnoittelutiedon on oltava oikeaa ja selvästi esitettyä. Asiakkaalla on oikeus pyytää kaukolämpöyritystä neuvottelemaan hinnasta ja sopimustehosta. Pientaloasiakkailla on

mahdollisuus saada valtiolta tukea vaihtaessaan fossiilisilla polttoaineilla tai suoralla sähköllä toimivan lämmityksensä joko kaukolämmöksi, maa-, meri- tai kalliolämpöpumpuksi tai biopolttoaineella toimivaksi lämmitykseksi täydennettynä aurinkokerääjillä. Myös paritalot ja rivitalot voidaan katsoa pientaloiksi siirryttäessä fossiilisista polttoaineista edellä mainittuihin lämmitysmuotoihin.

Kaukolämpöä pidetään tällä hetkellä hyvänä valintana lämmitysmuodoksi sekä kustannusten että mukavuuden kannalta. Kaukolämpöyrityksille onkin tärkeää tehdä kaukolämpöön liittyminen asiakkaille helpoksi. Tämä toteutetaan tarjoamalla monia vaihtoehtoja liittyä kaukolämpöön. Näitä vaihtoehtoja ovat mm. liittymän vuokraus, edullinen rahoitusmahdollisuus ja perinteinen kustannusperusteinen käteismaksu. Yrityksellä on mahdollisuus kytkeä liittymän hinnoittelu lämmön toimituksen hinnoitteluun, sillä kaukolämpöliittymän myyminen on kilpailuttamista. Tällä tavoin matalasta hinnoittelusta seuraa korkeampi lämmön toimitushinta ja päinvastoin, joten hinnoittelua voidaan soveltaa asiakkaan yksilölliseen kykyyn ja tahtoon maksujen ajoittamisessa. (3, s. 24–25.)

3.2.6 Hinnoittelu Tanskassa

Tanskassa on voimassa kaksikomponenttitariffi, jossa kiinteä maksu perustuu lämmitettyihin huoneistoneeliöihin tai tilausvesivirtaan ja energiamaksu joko mitattuun energiaan tai kumulatiiviseen vesivirtaan. Pientalojen kaukolämmön hinnoittelulle on olemassa kaksi käytäntöä. Ensimmäisessä käytännössä pientaloille pätee sama hinnoittelu riippumatta siitä, onko kyseessä standarditalo vai matalaenergiatalo. Toisessa käytännössä kiinteä maksu on alennettu matalaenergiatalolle, koska sen katsotaan käyttävän standarditaloa vähemmän energiayhtiön tuotanto- ja jakeluresursseja. Tanskassa ei ole varsinaista energiamaksua, vaan käytössä on vesimäärään pohjautuva maksu. Lisäksi on käytössä vuotuinen mittausmaksu, kuten Saksassa. Kiinteälle tehomaksulle on kaksi maksuvaihtoehtoa, joko huoneistotilavuuteen tai tilattuun vesivirtaan perustuva. (3, s. 28.)

3.2.7 Hinnoittelu Puolassa

Lämmön hinnoittelu Puolassa perustuu yrityksen toteutuneisiin kustannuksiin. Kaukolämpöyritys saattaa omistaa useita verkkoja, lämmönlähteitä ja eriomisteisia lämmönjakokeskuksia, joten lämmön hinnoitteluun vaaditaan tariffikirjanen kaikille mahdollisille

eri hinnoille, sillä osan näistä edellä mainituista saattaa omistaa asiakas. Tämän takia tariffikirjasessa on noin kymmenen hintakomponenttia lämmön tuotannon kiinteille ja muuttuville kustannuksille sekä lämmön siirrolle. Lisäksi kaupungeissa on korttelikeskuksia, jotka kuuluvat kaukolämpöyhtiölle, mutta niiden jälkeiset sekundaariverkot asakkaille. Korttelikeskuksille on olemassa erillinen maksu. (3, s. 30–31.)

3.3 Fortumin hinnoittelu

Tässä insinööriyössä käytetään pohjana Fortumin uutta hinnoittelumallia, joka perustuu mitattuun energiaan. Fortum on ensimmäisten joukossa Suomessa ottanut käyttöön hinnoittelumallin, jossa myös kiinteä kuukausimaksu perustuu mitattuun tehoon. Hinnoittelu perustuu uusilta kaukolueuttavilta mittareilta saataviin tuntikohtaisiin energialukemiin. Tällöin asiakas maksaa käyttämästään tehosta eikä laskennallisesta sopimustehostaan, kuten useimmilla energiayhtiöillä on tapana hinnoitella kaukolämpö. Fortumin kaukolämpötuotteet ovat Kestolämpö sekä Takuulämpö.

Fortum hinnoittelee kaukolämmön aluekohtaisesti, koska hinta koostuu kaukolämmön paikallisesta tuotantotavasta, verkostorakenteesta ja käytettävästä polttoaineesta. Hintaa muodostuu liittymismaksusta, energiamaksusta, tehomaksusta ja arvonlisäverosta. Liittymismaksu peritään vain uusilta liittyjiltä. Energiamaksu riippuu asiakkaan kulutuksesta ja tehomaksu puolestaan mitatusta tehosta.

Liittymismaksulla katetaan kaukolämpöliittymän rakennuskustannuksia. Liittymismaksu perustuu kiinteistön tarvitsemaan kaukolämpötehoon sekä mahdollisiin lisämaksuihin. Lisämaksuja aiheutuu poikkeavasta käytöstä tai liittymisjohdon tavanomaisesta poikkeavasta asennuksesta. Energiamaksulla katetaan kaukolämmön tuotannosta aiheutuvia kuluja, kuten polttoaineen hankinta. Energiamaksuun sisältyy energiavero. Tehomaksulla pidetään huolta asiakkaiden lämmön saannista ja ympärivuorokautisesta valvonnasta sekä vikapalvelusta. Sillä myös varmistetaan mahdollisimman häiriötön lämmöntoimitus huoltamalla ja kunnostamalla Fortumin jakeluverkostoa ja tuotantolaitoksia sekä tarpeen tullen rakentamalla uutta ja uusimalla vanhaa verkostoa. (4.)

3.3.1 Fortum Kestolämpö

Tämän tuotteen voi tilata joko yksityishenkilönä tai yrityksenä. Tehomaksun hinnoittelu perustuu mitattuun tehon tarpeeseen. Laskutusperusteena käytetään korkeinta mitattua kolmen tunnin tehojaksoa viimeisen 36 kuukauden ajalta. Hinta muodostuu tehomaksusta ja energiamaksusta. Tehomaksu maksetaan kiinteänä €/kk, kun taas energiamaksu vaihtelee kuukausittain käytetyn energian perusteella (liite 1).

3.3.2 Fortum Takuulämpö

Takuulämmön voi myös tilata sekä yksityishenkilönä että yrityksenä. Tehomaksun peruste on sama kuin Kestolämmössäkin ja se perustuu mitattuun kolmen tunnin tehojaksoon viimeisen 36 kuukauden ajalta. Takuulämpö on voimassa määräaikaisen sopimuksen ajan ja pituus on kaksi vuotta. Näin ollen asiakkailla on seuraavaksi kahdeksi vuodeksi kiinteä hinta (liite 2).

3.4 Suurasiakkaat ja hinnoittelun muutostarve

Tässä työssä tutkitaan hinnoittelumallia, joka soveltuu suurasiakkaille. Suurasiakkaat määritellään heidän käyttämänsä maksimitehon sekä sen perusteella, että kiinteistöt eivät ole asuinrakennuksia. Alaraja suurasiakkaille on 500 kW. Tämä asiakasryhmä on suhteellisen pieni, mutta kulutus moninkertainen verrattuna esimerkiksi tavalliseen rivitaloasiakkaaseen. Suurasiakkailla on usein parempi mahdollisuus vaikuttaa tehon tarpeeseensa esim. automaation kehittämisellä kuin pienemmillä asiakkailla. Suurien asiakkaiden kulutuksella on myös suurempi vaikutus kaukolämmön tuotannon tehon tarpeeseen. Tämä on yksi syy, miksi Fortum haluaa kehittää uutta hinnoittelumallia suurasiakkaille.

Fortum haluaa tarjota suurille asiakkaille vaihtoehtoisen hinnoittelumallin. Asiakaspa-lautteen perusteella toivottiin hinnoittelua, joka reagoi nopeammin muuttuneeseen tehon tarpeeseen kuin Fortumin nykyiset kaukolämpötuotteet. Esimerkiksi tutkimuslaitok-sella saattaa olla vuosi tai vain kuukausi, kun kaukolämmön käyttö on suurta ja puoles-taan osan vuodesta käyttö voi olla lähes olematonta. Nykyisellä hinnoittelulla asiakas joutuisi maksamaan kuukauden runsaan käytön takia seuraavat kolme vuotta tehon tarvettaan suurempaa hintaa, vaikka kulutus pienentyisi huomattavasti.

Fortum puolestaan toivoisi uuden hinnoittelun pienentävän omia kulutushuippujaan tuotannossa ja luonnollisesti tyydyttävän asiakkaiden toiveita. Suurasiakkaat voisivat vaikuttaa kulutuksellaan tuotantoon vähentämällä kulutushuippuihin tarkoitettujen lämpölaitosten käyttöä. Näin säästettäisiin lämpölaitosten kalliista polttoainekulutuksesta. Fortumia kiinnostaa myös lisätä valikoimaansa uusia tuotteita. (5.)

4 Uuden kaukolämpötuotteen laskentamalli

Aluksi työssä oli tarkoitus tehdä vain yksi hinnoittelumalli, mutta työn edetessä otettiin mukaan myös toinen malli. Niiden käsittelyä ennen kuitenkin esitellään käytetyt esimerkkikiinteistöt ja niiden kulutuskäyrät, lämmitystarveluku sekä asiakkaiden haastattelut. Näistä saatuja tietoja käytettiin pohjana uusien hinnoittelumallien luomiseen. Valittujen kohderakennusten kulutuksia käytettiin mallien testaamisessa ja oikeiden lukujen löytämiseen. Asiakkaiden haastattelut puolestaan antoivat uusia ideoita ja näkemyksiä mallien kehittämiseen.

Työssä oli myös tarkoitus esitellä työn aikana ideoitu bonus-hinnoittelu, mutta aika ei riittänyt minkään mallin kehittämiseksi tälle hinnoittelulle, joten se jäi vain ideatasolle. Hinnoittelulla olisi haluttu luoda asiakkaille lisäkannustin säästötoimenpiteisiin, ja se olisi perustunut kaukolämpöveden jäähtytykseen. Mitä suurempi jäähdytys kaukolämpövedessä on, sitä enemmän asiakkaalla on mahdollisuus säästää kaukolämpölaskussaan. Tästä hinnoittelusta kysyttiin myös asiakaskyselyssä (liite 3), ja se sai aikaan positiivisia reaktioita.

4.1 Kohderakennukset ja niiden kulutuskäyrät

Uuden hinnoittelumallin esimerkkikiinteistöiksi valittiin kolme erityyppistä kiinteistöä. Valituista kohteista kaksi olivat toimistorakennuksia sekä yksi oli tutkimuslaitoksen ja toimiston yhdistelmä. Vaihtelevilla kohteilla saatiin laaja kuva erilaisista kulutuksista. Kulutuskäyrien avulla nähtiin vuositasolla kulutuksen vaihtelu ja huiput ja näitä tietoja käytettiin uuden hinnoittelumallin luomiseen. Kulutuskäyristä oli huomattavissa kaukolämmön kulutukselle tyypilliset piirteet eli talvikautena kulutus oli moninkertaista kesäkauteen verrattuna. Kuukausikohtaisissa kulutuksissa puolestaan oli suurtakin vaihtelua. Suurin kulutus vaihteli joulukuusta maaliskuuhun.

Kulutuskäyrät tehtiin käyttämällä tuntikohtaisia mittaustietoja (kuva 5). Mitattavat lukemat kerätään tiedonkeruuohjelmaan tunneittain lisäten lukema aina seuraavan tunnin lukemaan. Ohjelma laskee kaikkien kuukausien tunnit yhteen sarakkeeseen. Ohjelmasta lukemat siirrettiin Excel-taulukko-ohjelmaan. Kun kaikki lukemat oli siirretty Excelliin, eroteltiin ne välilehdille kuukausittain.

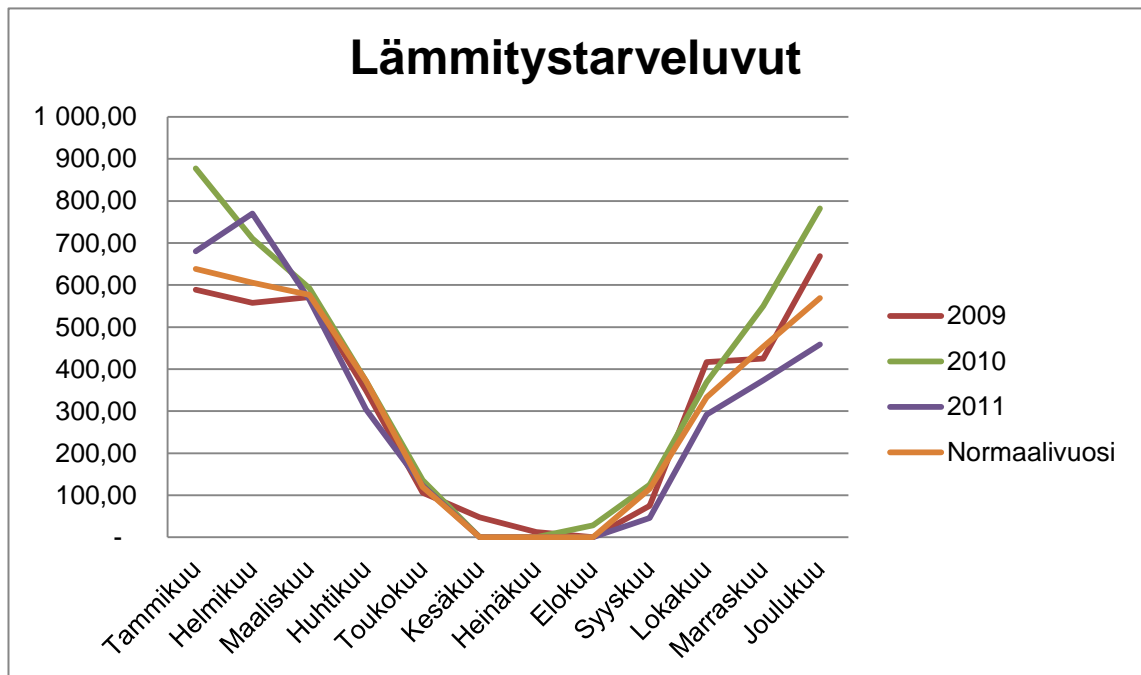
Päivämäärä, vuosi & kellonaika	Ohjelman antama energialukema MWh	Laskettu tuntiteho MW	Tunnissa mitattu teho kW
30.6.2011 11:00	11401,490	0,110	110
30.6.2011 10:00	11401,380	0,110	110
30.6.2011 9:00	11401,270	0,110	110
30.6.2011 8:00	11401,160	0,100	100
30.6.2011 7:00	11401,060	0,100	100
30.6.2011 6:00	11400,960	0,100	100

Kuva 5. Esimerkki käytetyn ohjelman tuntikohtaisesta tiedonkeruusta kesäkuulta 2011 sekä lasketut lämmitystekot tunnissa.

Kuukausiin jakamisen jälkeen laskettiin varsinainen tunnissa käytetty teho. Ensimmäisessä sarakkeessa (kuva 5) on päivämäärä sekä mittauksen kellonaika. Toisessa sarakkeessa olevat lukemat ovat kertyneitä lukemia, joten seuraavaan sarakkeeseen laskettu tuntiteho saatiin kyseisessä esimerkissä vähentämällä klo 11:n lukemasta (11401,490) klo 10:n lukema (11401,380). Nämä lukemat kuvaavat tunnin aikana käytettyä keskimääräistä lämmitystehoa. Viimeiseen sarakkeeseen on vielä muutettu tuntiteho kilowateiksi. Nämä toimenpiteet tehtiin kaikille kuukausille kaikissa kolmessa esimerkkikohteessa vuosina 2009 - 2011. Kulutuskäyrät saatiin ottamalla jokaisesta kuusta suurin teholumema pystyakselille ja vuoden kuukaudet vaaka-akselille (kuvat 7,8,9).

4.1.1 Lämmitystarveluku

Lämmitystarveluvulla voidaan verrata saman rakennuksen eri vuosien ja kuukausien lämmitysenergiankulutusta sekä eri paikkakunnilla sijaitsevien rakennusten kulutuksia. Lämmitystarveluku perustuu siihen, että lämmityksen energiakulutus on verrannollinen sisä- ja ulkolämpötilan erotukseen. Se saadaan laskemalla yhteen kunkin kuukauden päivittäisten sisä- ja ulkolämpötilojen erotus. Luvun laskemisessa ei oteta huomioon päiviä, joiden keskilämpötila on keväällä yli +10 °C ja syksyllä yli 12 °C (6.)

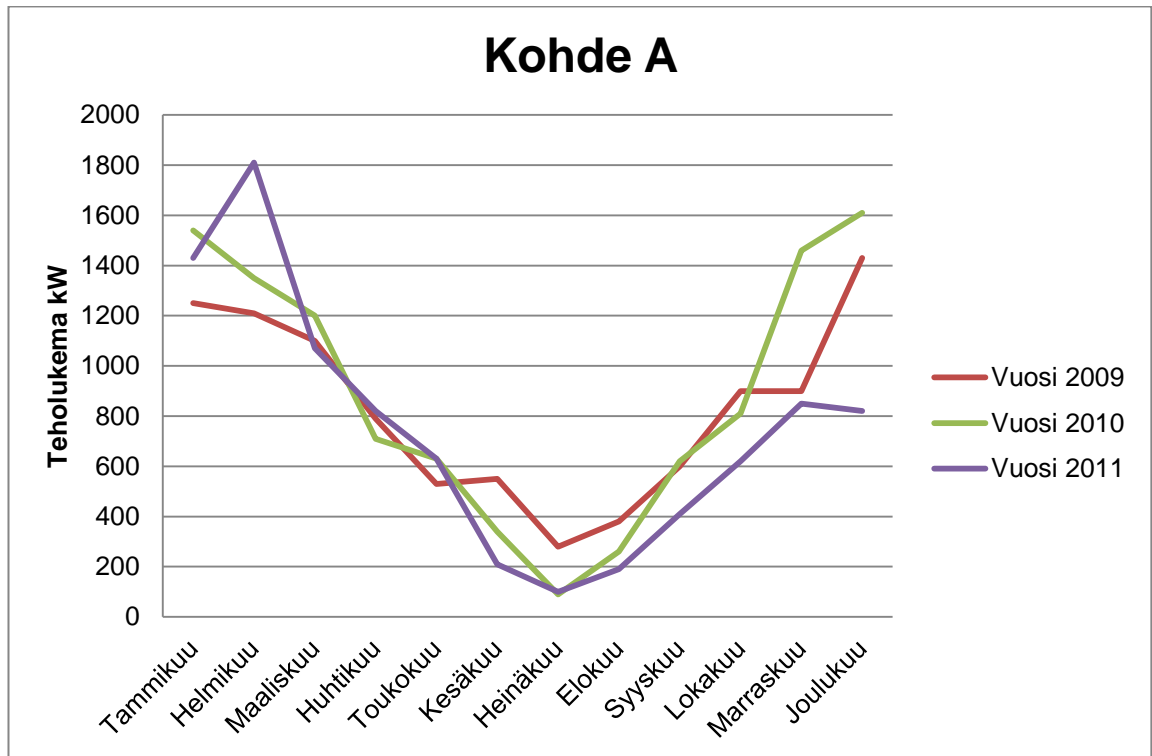


Kuva 6. Lämmitystarveluvut Espoossa kuukausittain vuosina 2009-2011 sekä normaalivuonna

Lämmitystarveluvun avulla tehdään sääkorjaus lämmitysenergian kulutukseen, jotta olisi mahdollista verrata saman rakennuksen eri kuukausien tai vuosien kulutuksia (6.) Tämä tarkoittaa sitä, että esitettyjen esimerkkikiinteistöjen kulutukset ovat vahvasti sidottu lämmitystarvelukuun ja se myös näkyy selvästi esitettävissä esimerkeissä. Mitä suurempi lämmitystarveluku on, sitä kylmempää on sinä kuukautena ollut. Kuvassa 6 oleva normaalivuosi on puolestaan laskettu keskiarvo vuosien 2000 - 2009 Espoon lämpötiloista.

4.1.2 Esimerkkikohteiden kulutuskäyrät

Kuvassa 7 on kohteen A kulutuskäyrät vuosilta 2009 - 2011 kuukausittain. Kohde A on tutkimuslaitosrakennus Espoossa ja sitä käytetään toimistona sekä tarvittaessa kemiallisissa prosesseissa. Tämän kohteen kulutuskäyrät näyttävät pääpiirteittäin tyypillisiltä kaukolämmön kulutuskäyrltä, sillä kaikkina vuosina suurimmat kuukausikulutukset sijoittuvat välille joulukuu - maaliskuu. Käyristä voi huomata myös eron todella kylmän ja lauhkeamman talven välillä kaukolämmön kulutuksessa, sillä vuosi 2010 oli normaalia kylmempi talvi, kun taas vuosi 2011 loppuvuosi oli tavallista lämpimämpi talvi.

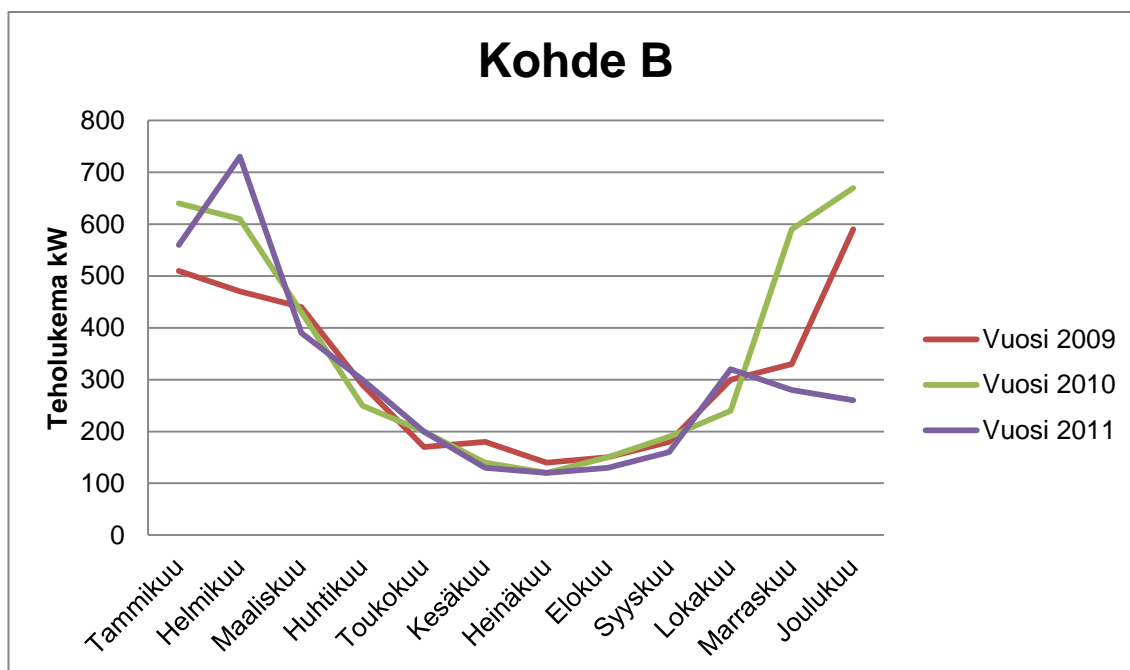


Kuva 7. Kohteen A vuosien 2009-2011 kulutuskäyrät kuukausittain

Vuonna 2009 on suhteellisen suuri kulutus kesällä verrattuna vuoden muuhun kulutukseen sekä muiden vuosien kesiiin verrattuna. Tämä voi selittyä tavallista kylmemmällä kesällä tai kohteessa on tehty juuri kyseisenä kesänä joku prosessi. Lämmitystarveluissa (kuva 6) ei ole merkittävää vaihtelua vuoden 2009 kesällä, mutta lämmitystarveluku vuonna 2009 kesäkuussa on suurin kaikkiin vertailtaviin vuosiin nähden. Muihin kohteisiin nähden kohde A on selvästi suurempi kuluttaja. Kohteen A suurin luku on 1810 kW, kun toiseksi suurin on kohteen B 730 kW. Kulutus vaihtelee voimakkaasti, sillä suurimman arvon (1810 kW) ja pienimmän arvon (90 kW) erotus on 1720 kW.

Seuraavaksi tarkasteltava esimerkkikiinteistö on Espoossa sijaitseva tekniikan alan yrityksen toimistotilat (kuva 8). Kulutuskäyristä huomataan tyypillinen kaukolämmön kulutuksen käyttäytyminen, kovempi kulutus talviaikaan ja kesällä kulutus pienenee. Kuten kohteessa A, myös kohteessa B suurin kulutus on vuoden 2011 helmikuussa, jolloin tehokulutus on ollut 730 kW. Kohteessa B ei näy niin selkeästi vuoden 2010

normaalia kylmempi talvi, sillä ainoastaan marras- ja joulukuun lukemat ovat huomattavasti muita vuosia suuremmat.

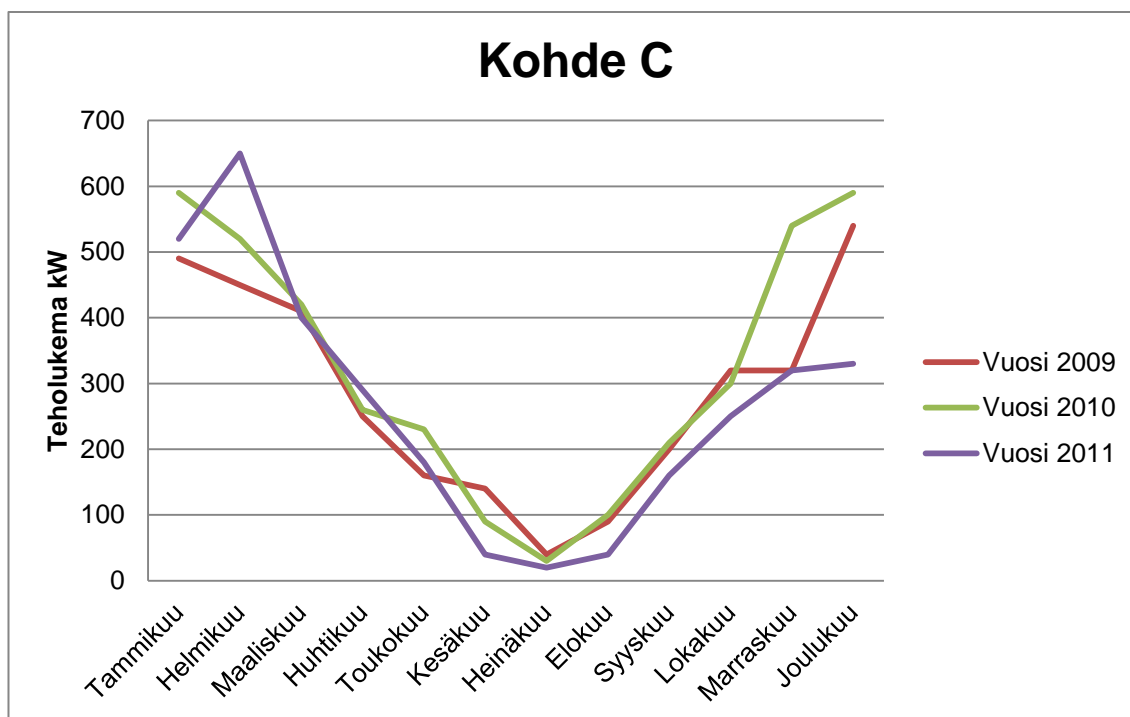


Kuva 8. Kohteen B kulutuskäyrät vuosina 2009-2011 kuukausittain

Vuoden 2011 teholutemat lokakuusta joulukuuhun ovat poikkeuksellisia verrattuna muihin vuosiin sekä muihin kohteisiin. Missään kohteessa ei lokakuun arvo ole suurempi kuin marras- tai joulukuun arvo. Suurimman joulukuun (vuonna 2010) lukeman 670 kW ja pienimmän joulukuun (vuonna 2011) lukeman 260 kW ero on 410 kW. Kohteen B kesän kulutus on kaikista esimerkkikiinteistöistä tasaisin. Samoin kuin kohteessa A, tässäkin kohteessa kesäkuussa 2009 on havaittava pieni poikkeama teholutemassa.

Viimeksi tarkasteltavassa kohteessa (kuva 9) kulutus on hyvin saman tyyppistä kuin edellisissäkin esimerkkikiinteistöissä. Tämäkin kohde on tyyppiltään toimistorakennus. Kulutus on hyvin tyyppillistä toimistorakennuksen kulutusta. Vuoden 2011 kylmyys näkyy selkeästi myös kohteessa C. Lisäksi jo lämmitystarveluvuista (kuva 6) huomattu piikki 2011 helmikuussa näkyy kohteessa C, jolloin on myös ollut kohteen suurin kulutus 650 kW. Muuten vuonna 2010 on huomattavasti suurempi kulutus muihin vuosiin verrattuna. Vuoden 2011 kulutus vaihtelee suhteellisen paljon, sillä alkuvuodesta kulutus on suurinta, kun taas toukokuusta eteenpäin kulutus on pienintä muihin vuosiin verrattuna.

Kohteen C kulutusprofiili on lähes identtinen kohteen A kanssa, lukemat vain ovat yli puolet pienempiä.



Kuva 9. Kohteen C kulutuskäyrät vuosina 2009-2011 kuukausittain

4.2 Asiakkaiden haastattelut

Työssä haluttiin saada myös asiakkaiden näkemys uusiin hinnoittelumalleihin, joten päätettiin haastatella kolmea erityyppistä asiakasta. Haastatteluissa käytetty lomake löytyy liitteestä 3. Osa asiakkaista toivoikin saavansa äänensä kuuluviin, joten haastattelut olivat tärkeä osa uutta hinnoittelumallia suunniteltaessa. Asiakkailta kysyttiin nykyisestä ja uudesta tehon määrittämiseen pohjautuvasta hinnoittelumallista molempien hyviä ja huonoja puolia sekä mahdollisia ongelmia ja toiveita. Asiakkaat olivat suurten toimistojen ja toimitilojen omistajia. Haastateltavien kiinteistöt ovat kaukolämmön kulukseltaan kymmenen suurimman joukossa.

Aluksi asiakkailta kysyttiin nykyisestä hinnoittelumallista hyviä ja huonoja puolia, millaisena he kokevat tehomaksun ja mitä ongelmia nykyisessä mallissa on. Kaikki pitivät nykyistä mallia parempana kuin edellistä mallia, joka perustui laskennalliseen sopimustehtoon, ja kaksi kolmesta pitivät nykyistä hinnoittelua helposti ennustettavana ja hel-

posti budjetoitavana. Yksi asiakas kuitenkin kritisoi voimakkaasti energiamaksua ja suurta tehomaksua, joka perustuu vain ja ainoastaan kolmen tunnin keskitehoon, sillä siitä kärsii varsinkin kesäisin, kun kulutus laskee huomattavasti suurimman kulutuksen kolmen tunnin keskitehoon.

Kaikki haastateltavat asiakkaat pitivät ongelmana nykyistä kolmen vuoden jaksoa. Se on liian pitkä aikajakso ja siinä kärsii mahdollisesti yhdestä kylmästä talvesta seuraavat vuodet. Lisäksi mahdollista kulutuksen vaihtelua, esimerkiksi kiinteistön remontin takia, ei oteta huomioon nykyisessä hinnoittelussa. Kaikki olivat myös sitä mieltä, että hinnoittelurakenne kaipaisi selkeyttä ja tarkennusta siihen, mistä asiakas maksaa. Joissain kiinteistöissä on vielä käytössä sopimustehoon pohjautuva hinnoittelu. Sopimustehoa kritisoiitiin siitä, että se on yleensä ylimitoitettu ja saattaa vaihdella vuosittain ja että joutuu itse tarkistamaan mahdollisesti pienentyneen tehonsa ilman energiayhtiön apua, jos haluaa muuttaa sopimustehoaan.

Seuraavaksi haastattelussa kysyttiin, mitä mieltä asiakkaat ovat useasta eri vaihtoehdosta hinnoittelussa, energiamaksun hinnoittelusta talvi- ja kesähintaan, sekä pyydettiin nimeämään hinnoittelun tärkeimmät arvot. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että useampi vaihtoehto hinnoittelussa olisi suotavaa ja pitivät ideaa hyvänä. Kysyttäessä olisiko vaikeaa valita eri vaihtoehdoista, kaikki vastasivat, että ei olisi vaikeaa valita. Kukaan ei vastustanut siirtymistä kesä- ja talvihintaan, mutta kukaan ei myöskään vaatinut sitä. Kaikki kuitenkin olivat sitä mieltä, että sesonkihinnoittelu ei tuo mitään uutta, joten he eivät pitäneet sitä ratkaisuna mihinkään hinnoittelun ongelmista. Kaikki pitivät tärkeimpinä arvoina ennustettavuutta ja kaksi kolmesta vakaata hintaa. Yksi vastaajista piti tärkeimpänä arvona hinnan vaihtelevuutta, kuten sähkön myynnissä on tyypillistä.

Tämän jälkeen siirryttiin kysymyksissä uuteen hinnoittelumalliin. Asiakkaille esiteltiin uusi hinnoittelumalli ja kysyttiin millaisena he sen kokevat. Kaikki vastaajat olivat erittäin kiinnostuneita mallista ja pitivät sitä nykyiseen malliin verrattuna hyvänä vaihtoehtona. Kaikki vastaajat esittivät ongelmana oikean tehon optimoimisen. Uusi malli vaatii asiakkaalta tarkkaa tietämystä omasta kulutuksesta ja tuottaa lisätöitä oikean tehon optimoimisen kautta. Pelkona oli myös kaukolämpötehon riittävyys, jos ylittää määrittämänsä tehon, mutta kukaan ei kuitenkaan pitänyt liian suurena ongelmana uuden hinnoittelun tuomia haasteita ja lisätöitä. Uusi hinnoittelu kannustaisi haastateltavien mielestä energiansäästötoimenpiteisiin. Yksi kolmesta vastaajasta kertoi todennäköisesti palkkaavansa konsultin optimoimaan tehon yritykselleen.

Uuden hinnoittelun mahdollisesta bonus-hinnoittelusta kysyttiin mielipidettä ja sen kannustavuutta säästötoimenpiteisiin. Kaikkien haastateltavien mielestä bonus-hinnoittelu kannustaa säästöihin ja investoimaan uusiin parempiin laitteisiin. Idea vaikutti erittäin mielenkiintoiselta ja heidän mielestään olisi hienoa saada mahdollisuus säästää kaukolämmön laskuissa. Kaikkia kuitenkin askarrutti onko taloudellinen säästö tarpeeksi suuri, jotta kannattaisi säätää lämpötilaero suurimmaksi mahdolliseksi tai investoida uusiin laitteisiin.

Lopuksi haastatteluissa kysyttiin, mitä asioita asiakkaat haluaisivat otettavan huomioon uuteen hinnoittelumalliin sekä miten hinnoittelua voisi kehittää. Hintarakenteen selkeys ja yksinkertaisuus olivat asiat, joita korostettiin. Lisäksi esitettiin toiveina hintarakenteen ennustettavuus ja selkeys sekä hinnoittelun kannustavuus säästöihin. Kaikilla vastaajilla oli sama toive hinnoittelun rakenteeseen. He toivoivat, että hintakaavasta selviää asiakkaalle, mistä hinta koostuu. Lisäksi asiakkaat halusivat enemmän kulutukseen pohjautuvan hinnoittelun, jolloin asiakas maksaisi siitä mitä kuluttaa.

4.3 Laskentamallit

Uusi hinnoittelumalli kehitettiin, koska monet asiakkaat toivoivat sitä palautteissa. Kohderyhmäksi valittiin suurasiaakkaat, sillä heillä on suurempi mahdollisuus vaikuttaa tehon tarpeeseensa kuin pienillä asuinkiinteistöillä sekä heillä on suurin vaikutus kaukolämmön kokonaiskulutukseen. Mallien luomiseen käytettiin ideoina maakaasussa käytettävää hinnoittelua sekä ulkomailla käytettäviä malleja. Ulkomailla käytettävät mallit eivät lopulta sopineet käytettyihin tapoihin, mutta niistä voi hyötyä tulevaisuudessa. Lisäksi hinnoittelumallissa huomioitiin asiakaskyselyissä esiintyneet ideat ja ongelmat.

Ensimmäiseen malliin otettiin mallia maakaasun hinnoittelusta, joka kylläkin koostuu useammista komponenteista kuin kaukolämpö. Tämän takia oli vaikeaa luoda kaukolämmölle hinnoittelua pohjautuen maakaasun hinnoitteluun. Ideana haluttiin kuitenkin tuoda maakaasusta tuttu tehomaksu, jonka asiakas saa itse valita. Maakaasussa hinta vaihtelee päivittäin ja niin myös maakaasun hinnoittelu. Tätä ideaa haluttiin tuoda myös kaukolämpöön, mutta nykyisillä järjestelmillä tämä ei ollut mahdollista.

Toiseen malliin käytettiin asiakashaastatteluissa esiintynyttä toivetta enemmän kulutukseen pohjautuvasta hinnoittelusta. Päätettiin useampien kokeilujen jälkeen pudot-

taa tehomaksun osuutta nykyisestä mallista ja lisätä energiamaksun osuutta samassa suhteessa. Näin saatiin toinen malli, joka perustui enemmän asiakkaan omaan kulu-
tukseen. Vertailtaessa tätä mallia nykyiseen malliin saatiin esimerkkikohteissa teho-
maksun vuosikustannus yhdessä kohteessa suuremmaksi ja toisessa pienemmäksi.

4.3.1 Valittavaan tehoon pohjautuva malli

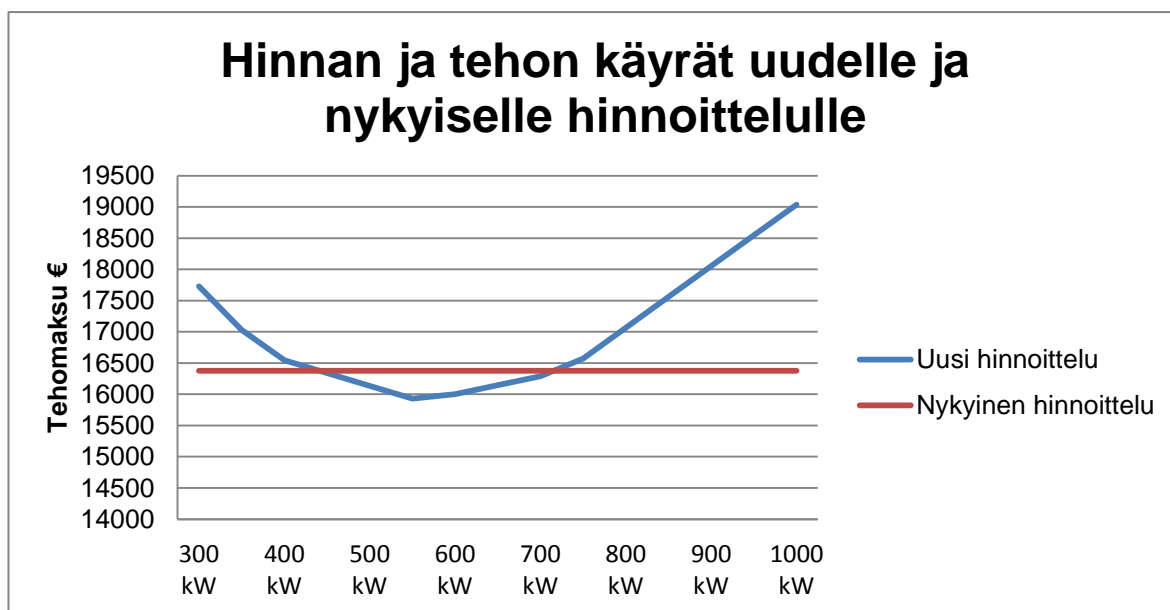
Alussa päätettiin, että mallissa pidetään nykyinen energiamaksu muuttumattomana ja tarkastelujakson pituus muutetaan kolmesta vuodesta vuoteen. Tehomaksu olisi siis ainoa komponentti, jota muutettaisiin nykyiseen hinnoitteluun nähden. Maakaasussa käytettävä hinnoittelu perustuu asiakkaan valitsemaan tilaustehoon. Tätä tapaa haluttiin kokeilla myös kaukolämpöön muuttamalla nykyinen mitattu kolmen tunnin keskiteho asiakkaan itse valitsemaan tilaustehoon.

Asiakas määrittää itselleen tehon, jonka usko riittävän koko vuodeksi. Valitusta tehosta maksetaan tehomaksun lisäksi ylitysmaksua, kun todennäköisesti talvikautena ylittää valittu teho kerran tai useammin talvesta riippuen. Tällä tavoin asiakas ei joudu maksamaan kalliimpaa tehomaksua koko vuotta, vaan maksaa pienempää tehomaksua osan vuodesta ja suurempaa ylittäessään valitsemansa tehon. Lisäksi hyötynä asiakkaalle on päästä itse vaikuttamaan tehomaksuunsa. Oikean tehon valinta vaatii asiakkaalta tarkkaa tietoa omasta kulutuksesta, mutta valinnassa on myös huomioitava sää, johon asiakas ei voi vaikuttaa.

Hinnoittelumallin luominen aloitettiin tutkimalla nykyistä kaukoluentaan perustuvaa tuntipohjaista tiedonkeruujärjestelmää. Tuntikohtaisten tietojen perusteella tehtiin kulutus-
käyriä esimerkkikohteille. Ajatuksena oli tehdä hinnoittelu päivä- tai viikkokohtaiseksi, mutta varsin pian huomattiin, etteivät resurssit nykyisillä järjestelmillä (laskutus ja kaukoluenta) riitä kumpaankaan tapaan. Tämän jälkeen päädyttiin jokaisen kuukauden suurimman yhden tunnin huipputehon valintaan.

Uusi tehomaksu koostuu valitun tehon mukaisesta perusmaksusta sekä ylitysmaksusta. Ylitysmaksuun käytetty laskentakaava pohjautuu perusmaksun kaavaan, mutta kaavaan on lisätty lisätehon käytöstä riippuen kustannuksia. Lisämaksu johtuu lisätehoon tarvittavan lämmöntuotannon kustannuksista. Hinnoittelussa käytettiin esimerkkinä kohteen B (kuva 8) kulutustietoja ja suurin teho oli 730 kW. Kuvassa 10 on vertailtu

uutta hinnoittelumallia nykyiseen kohteessa B. Vaaka-akselilla on lämmitysteho ja pystyakselilla on tehomaksu vuodessa euroina.



Kuva 10. Vertailu nykyisen ja uuden hinnoittelun kesken teho, hinta -kuvaajassa kohteessa B.

Tällä mallilla täytyy asiakkaan tietää tarkasti oma vuotuinen kulutuksensa. Tässä kohteessa vuoden maksimiteholla (730 kW) tehomaksu on sama, joten oikealla optimoinnilla tehomaksu ei vaihtelee merkittävästi. Jos oletettaisiin asiakkaan valinneen vuonna 2011 tehokseen 1000 kW, niin uusi hinnoittelu tulisi noin 2500 euroa kalliimmaksi. Puolestaan oikealla optimoinnilla kiinteistössä voidaan säästää noin 500 euroa. Asiakkaalle on siis tärkeää optimoida määrittämänsä teho, sillä tehomaksu lähtee nousuun, jos tehontarpeen ali- tai ylilimitoittaa. Tämä on tärkeää tehdä selväksi, sillä muuten asiakas voi luulla joutuneensa huijatuksi tietämättään.

4.3.2 Tehomaksun osuuden pienentämiseen pohjautuva malli

Toisessa hinnoittelumallissa otettiin huomioon asiakkailta haastatteluissa saatu palaute. Asiakkaat olivat toivoneet hinnoittelun pohjautuvan enemmän omaan kulutukseensa, sillä se kannustaa tekemään säästötoimenpiteitä ja on selkeämpi hinnoittelurakenne asiakkaan näkökulmasta. Tällä hinnoittelulla asiakas maksaa enemmän kuluttamastaan energiasta ja vähemmän tehomaksua kuin nykyisellä hinnoittelumallilla. Työssä on esitetty kohteiden A ja C vertailua nykyisen ja uuden hinnoittelun välillä. Apuna ver-

tailussa käytettiin molempien kohteiden vuosiraportteja, joissa on kiinteistön tietoja, kulutukseen liittyviä tietoja sekä vuoden aikana kertyneet laskut.

Tähän malliin puolitettiin tehomaksun osuutta nykyisestä mallista ja puolestaan lisättiin samassa suhteessa energiahinnan osuutta. Mallissa huomataan suuria eroja eri vuosina. Vertailukelpoisin vuosi näistä on 2009, sillä sen lämmöntarve on lähimpänä normaalivuotta. Taulukon 1 vasemmassa reunassa on käytetyt vuodet ja sen jälkeen vertailu uuden mallin ja nykyisen mallin välillä. Lisäksi taulukkoon on merkitty kyseisen kohteen koko vuoden kaukolämmön käyttö sekä laskettu huipun käyttöaika. Työssä esitellään kyseinen hinnoittelumalli kohteille A ja C.

Taulukko 1. Nykyisen hinnoittelun vertailu uuteen hinnoitteluun kohteessa A vuosina 2009 - 2011 sekä vuotuinen kaukolämmön käyttö.

	Nykyinen hinnoittelu (€)	Uusi hinnoittelu (€)	Kaukolämmön käyttö MWh	Huipun käyttöaika (h/a)
2009	200611,46	206519,79	3656	2557
2010	197355,70	201877,68	3552	2207
2011	208149,91	212557,82	3734	2063

Kohteessa A nousivat kaukolämmön kustannukset huomattavasti ja lisäksi hinta vaihtelee voimakkaasti, vuoden 2009 hinnan vaihtelu on melkein 6 000 euroa vuodessa. On myös huomattavaa, että kohde A on erittäin suuri kuluttaja, joten hinta vaihtelee voimakkaasti suuremman energiahinnan johdosta. Tämän lisäksi uusi hinnoittelu on vahvasti sidonnainen huipun käyttöaikaan. Kohteessa A vuonna 2011 huipun käyttöaika on pienin, jolloin myös hinnan vaihtelu mallien välillä on pienintä.

Taulukko 2. Nykyisen hinnoittelun vertailu uuteen hinnoitteluun kohteessa C vuosina 2009 - 2011 sekä vuotuinen kaukolämmön käyttö.

	Nykyinen hinnoittelu (€)	Uusi hinnoittelu (€)	Kaukolämmön käyttö (MWh)	Huipun käyttöaika (h/a)
2009	62020,30	59473,92	980	1507
2010	60947,48	58294,93	958	1623
2011	59965,84	57216,13	937	1736

Uutta mallia käytettiin myös kohteelle C (taulukko 2). Kuten taulukosta huomataan, niin tämä kohde puolestaan säästäisi vuodessa reilusti nykyiseen malliin verrattuna. Kaukolämmön käyttö on selvästi pienempää kuin kohteessa A, sillä vaihtelu suurimman ja pienimmän arvon välillä on noin 40 MWh, kun vaihtelu kohteessa A on noin 200 MWh. Toisaalta käyttö vuodessa on kohteessa C noin neljä kertaa pienempää kuin kohteessa A. Tässäkin kohteessa vuonna 2009 on pienin huipun käyttöaika, jolloin myös hinnan vaihtelu on pienintä. Vuonna 2009 tällä hinnoittelumallilla säästettäisiin noin 2500 euroa vuodessa kohteessa C.

Tällä hinnoittelumallilla kannustettaisiin asiakkaita voimakkaammin säästötoimenpiteisiin. Siitä hyötyisi osa pienemmistä suurasiakkaita ja puolestaan suurimmat suurasiakkaat maksaisivat enemmän, sillä heidän on helpompi vaikuttaa huipun käyttöaikaan suuren kulutuksensa takia. Kuten taulukoista huomataan, uusi hinnoittelu tulisi kalliimmaksi kohteessa A, jossa on suurempi huipun käyttöaika, kun taas kohteessa C säästettäisiin tällä mallilla. Näin ollen malli kannustaa asiakkaita pienentämään kaukolämmön huipun käyttöaika.

5 Yhteenveto

Lopuksi tässä kappaleessa pohditaan työn ongelmia ja jatkumahdollisuuksia. Työn tavoite oli kehittää uusi hinnoittelumalli suurasiakkaille ja tässä onnistuttiin, ja lisäksi kehitettiin myös toinen malli. Ongelmia työssä esiintyi muutamia, mutta ne eivät koituneet esteeksi työn suorittamiselle. Tavoite saavutettiin sekä tekijän että yhtiön puolesta, mutta kehitystä ja jatkumahdollisuuksiakin jäi vielä. Jatkumahdollisuuksissa on pohdittu, kuinka uudet mallit saataisiin yrityksen käyttöön.

5.1 Ongelmat

Uusi tilaustehoon pohjautuva hinnoittelumalli vaatii vielä kehitystyötä tuntikohtaisen mittautiedon ja laskutusjärjestelmän osalta. Tällä hetkellä tietojärjestelmät eivät pysty laskuttamaan tuntiin tai päivään perustuvaa tehoa tai sen ylitysmaksua. Tämä olisi ehdoton edellytys tunti- tai päiväkohtaiselle hinnoittelulle. Näin ollen kuukausikohtaisena esitetty malli oli ainoa mahdollisuus nykyisillä tietojärjestelmillä.

Tässä mallissa ongelmia tuotti tehon optimointi. Toisaalta asiakashaastatteluissa kaikki kolme vastaajaa vakuuttivat tietävänsä suhteellisen tarkasti omat kulutuksensa, jolloin tehon optimointi helpottuisi huomattavasti. Asiakkaat eivät kuitenkaan voi tietää tarkalleen omaa kulutustaan, sillä se riippuu oman kulutustottumuksen lisäksi säästä. Kuten lämmitystarveluvuista (kuva 6) voi huomata, Suomen talvet vaihtelevat olosuhteiltaan paljon.

Kuukausikohtaisen maksimitehön käyttö puolestaan nosti tehomaksun hintaa, sillä osan kuukaudesta tehokema oli huomattavasti pienempää. Tämän takia asiakasta ei saada vaikuttamaan tehokkaammin kulutushuippuihin, kuten työn alussa oli tarkoitus. Lisäksi on pohdittava, saako asiakas tarpeeksi taloudellista säästöä uuden hinnoittelun myötä. On vaikeaa määritellä taloudellisesti rahamäärä, jolla asiakas haluaisi tähdätä säästöihin.

Toisessa hinnoittelumallissa vertailtiin nykyistä hinnoittelua uuteen, jossa pienennettäisiin tehomaksun osuutta ja kasvatettaisiin energiahinnan osuutta. Energiahinnan nousun myötä suurimmat kuluttajat joutuvat maksamaan enemmän kuin nykyään ja pienemmät kuluttajat puolestaan hyötyisivät pienemmillä lämmityslaskuilla. Tämä voi aiheuttaa valituksia suurimmilta asiakkailta, sillä he toivoisivat suuren kulutuksensa takia saavansa kaukolämpöä edullisemmin.

5.2 Jatkomahdollisuudet

Esitetyt hinnoittelumallit tuovat laajuutta ja monipuolisuutta nykyiseen Fortumin hinnoitteluun. Kumpaakaan malleista ei ole tarkoitettu olemaan ainoa malli hinnoitteluun, vaan molemmat ovat asiakkaille tarjottavia uusia tuotteita nykyisten tuotteiden rinnalle. Asiakkaille pitää tarjota useampia eri vaihtoehtoja, jotta halukkaille olisi tarjota valinnanvapautta unohtamatta taloudellisia tekijöitä sekä asiakkaan että palveluntarjoajan osalta. Selkeä hinnoittelu ja tuotteiden esittely on myös erittäin tärkeää, jos uudet mallit päättään ottaa käyttöön.

Seuraava askel hinnoittelun kehittämisessä voisi olla siirtyminen tunti- tai päiväkohtaiseen hinnoittelumalliin. Tämä mahdollistaisi energiayhtiön hinnoittelevan kaukolämmön esimerkiksi päivärytmien mukaan tai päivien mukaan. Tällä tavoin energiayhtiö voisi oikeasti ohjailta tehuippujaan nostamalla hintaa päivän kulutuspiikkien aikaan ja laske-

hinnoittelumalleista saataisiin selville, esiintyykö niissä joitain ongelmia ja voiko malleja ottaa yleiseen käyttöön.

Esitetyt hinnoittelumallit ovat täysin uutta kaukolämpöliiketoiminnassa. Tämän takia ne vaativat vielä lisää testausta ja tutkimista. Mallien luontiin on käytetty valmiita tietoja, joten ei ole tietoa, miten ne käyttäytyvät todellisessa ajassa. Vaikka malleihin on käytetty monen erilaisen vuoden kulutustietoja, voivat tulevat vuodet olla vieläkin erilaisempia kulutukseltaan. Tämän takia varjolaskutus olisi mainio tapa testata malleja todellisudessa.

Lähteet

- 1 Energiateollisuus. 2006. Kaukolämmön käsikirja. Helsinki: Energiateollisuus ry.
- 2 Kaukolämpöekstra. Verkkodokumentti.
<<http://www.kaukolampoekstra.fi/jakelu/kaytto-ja-kunnossapito>>; <
<http://www.kaukolampoekstra.fi/asiakkuus/lammonmyynti>>. Luettu 23.10.2012.
- 3 Nuorkivi, Arto. 2009. Kaukolämmön hinnoittelumallit. Selvitystyö. Helsinki: Energiateollisuus ry.
- 4 Fortumin kotisivu. Verkkodokumentti.
<<http://www.fortum.com/countries/fi/yksityisasiakkaat/kaukolampo/tuotteet-ja-hinnat/liittymishinnat/pages/default.aspx>>. Luettu 3.1.2013.
- 5 Salonen, Anne. 2012. Tuotepäällikkö, Fortum Power and Heat Oy, Espoo. Keskustelu 24.11.2012
- 6 Lämmitystarveluku. Verkkodokumentti.
<http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energian kayton_tehostaminen/kiinteistojen_energianhallinta/kulutuksen_normitus/mita_ovat_lammitustarveluvut>. Luettu 18.12.2012
- 7 Fortum Heatin liiketoiminta. Verkkodokumentti.
<<http://www.fortum.com/fi/konserni/liiketoiminta/heat/pages/default.aspx>>. Luettu 18.12.2012

Fortumin Kestolämpö-tuotteen hinnasto

Fortum Kestolämpö -hinnasto

Espoo, Kauniainen ja Kirkkonummi
1.1.2012 alkaen



Kaukolämpöhinnasto yritysasiakkaille:

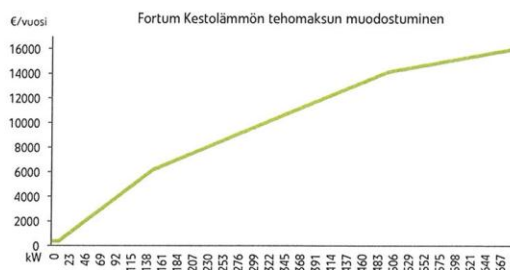
Tehomaksun hinnoittelu perustuu Fortum Kestolämpö -tuotteessa mitattuun tehon tarpeeseen. Laskutusperusteena käytetään korkeinta mitattua kolmen tunnin tehojaksoa viimeisen 36 kk:n ajalta. Fortum Kestolämmön hinta päivittyy säännöllisesti 1.1. ja 1.7. Fortum Kestolämpö -tuote on voimassa toistaiseksi.

Tehomaksu

Tehomaksu €/vuosi lasketaan lämmitystehon (kW) mukaan.

Teholuokat kW	Tehomaksun laskenta
0 - 10	360 x kerroin
11 - 150	(42 x kW - 60) x kerroin
151 - 500	(23 x kW + 2790) x kerroin
501 -	(10 x kW + 9290) x kerroin

Fortum Kestolämpökerroin 0,987 (alv 0 %)



Energiamaksu

Energiamaksua laskutetaan kuukausittain käyttämäsi energian perusteella.

Energiamaksu on 48,50 €/MWh (alv 0 %)

Laske kaukolämmön käyttökustannuksesi helposti internet -sivuillamme!

www.fortum.fi/yrityslaskuri

Fortum Kestolämpö
- helppo ja huoleton



Normaalikäytöstä poikkeavat maksut

Tehon ylitysmaksu

21 - 150 kW = 20,20 €/kW Tehon ylitysmaksu = (mitattu kolmen tunnin keskiteho - sopimusteho) x €/kW (alv 0 %).

151 - 500 kW = 10,10 €/kW Tehon ylitysmaksua voidaan periä, mikäli lämmönkäyttösi ylittää sopimustehon. Tehon ylitysmaksua ei peritä ajalta 1.1.2012–31.12.2012.

> 500 kW = 5,05 €/kW

Fortumin Takuulämpö -tuotteen hinnasto

Fortum Takuulämpö -hinnasto

Espoo, Kauniainen ja Kirkkonummi
1.1.2012 - 31.12.2013



Kaukolämpöhinnasto yritysasiakkaille:

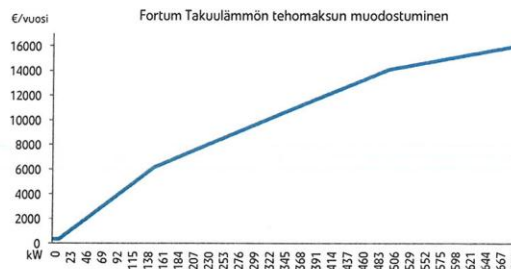
Tehomaksun hinnoittelu perustuu Fortum Takuulämpö -tuotteessa mitattuun tehon tarpeeseen. Laskutusperusteena käytetään korkeinta mitattua kolmen tunnin tehojaksoa viimeisen 36 kk: ajalta. Fortum Takuulämmön hinta on voimassa määräaikaisen sopimuskauden 1.1.2012–31.12.2013.

Tehomaksu

Tehomaksu €/vuosi lasketaan lämmitystehon (kW) mukaan.

Teholuokat kW	Tehomaksun laskenta
0 - 10	360 x kerroin
11 - 150	(42 x kW - 60) x kerroin
151 - 500	(23 x kW + 2790) x kerroin
501 -	(10 x kW + 9290) x kerroin

Fortum Takuulämpökerroin 1,016 (alv 0 %)



Energiamaksu

Energiamaksua laskutetaan kuukausittain käyttämäsi energian perusteella.

Energiamaksu on 51,10 €/MWh (alv 0 %)

Laske kaukolämmön käyttökustannuksesi helposti internet -sivuillamme!

www.fortum.fi/yrityslaskuri



Fortum Takuulämpö
– kiinteä hinta kahdeksi vuodeksi

Normaalikäytöstä poikkeavat maksut

Tehon ylitysmaksu

21 - 150 kW = 20,20 €/kW Tehon ylitysmaksu = (mitattu kolmen tunnin keskiteho - sopimusteho) x €/kW (alv 0 %).

151 - 500 kW = 10,10 €/kW Tehon ylitysmaksua voidaan periä, mikäli lämmönkäyttösi ylittää sopimustehon. Tehon ylitysmaksua ei peritä ajalta 1.1.2012–31.12.2012.

> 500 kW = 5,05 €/kW

Kiertovesimaksu

0,15 €/m³ (alv 0 %)

Mikäli lämmönvaihtimesi ei jäähdytä kaukolämpöväettä niin kuin sen tulisi, voimme periä kiertovesimaksua. Näistä tilanteista ilmoitamme aina etukäteen. Emme peri kiertovesimaksua ajalta 1.1.2012–31.12.2012.

OLEMME PALVELUKSESSASI

Asiakaspalvelu 0800 1 9900, ma-pe klo 8-17. Palvelu on maksuton.

Sähköposti kaukolampo@fortum.com. Lisätietoa kaukolämmöstä www.fortum.fi

Fortum Power and Heat Oy
Y-tunnus 0109160-2
Kotipaikka Espoo



Asiakaskyselylomake

ASIAKASKYSYMYKSET UUTEEN HINNOITTELUMALLIIN

1. Nykyinen hinnoittelumalli. Mitä hyvää ja mitä huonoa tehomaksussa?
2. Onko nykyisessä hinnoittelumallissa joitain ongelmia?
3. Olisiko hyvä olla useampia eri hinnoittelumalleja?
4. Mitä mieltä olette energiamaksun sesonkihinnoinnista (talvi- ja kesähinta)?
5. Mikä on tärkein arvo (vakaa hinta, vaihteleva hinta, ennustettava hinta) hinnoittelussa?
6. Uusi hinnoittelumalli. Millaisena koette uuden mallin? Hyviä ja huonoja asioita? Ongelmia?
7. Mitä mieltä olette bonushinnoinnista, mikä perustuu jäädytykseen? Onko tarvetta ja kannustaako säästötoimenpiteisiin?
8. Mitä haluaisitte otettavan huomioon uuteen hinnoittelumalliin?
9. Miten hinnoittelua voisi kehittää?