



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU
MIKKELI POLYTECHNIC



RajaLämpö

**KAUKOLÄMMITYKSEN ASIAKASRAJAPINNAN
TEKNIS-TALOUDELLISET REUNAEDOT**

TUTKIMUKSEN LOPPURAPORTTI

SISÄLLYSLUETELO

1. Tavoite	3
2. Tutkimusorganisaatio.....	3
3. Tutkimuskohteet	4
4. Tutkimuksen eteneminen	4
5. Tulokset	5
5.1. Lämmönmyyjäkysely ja ratkaisumalleja rajapinnan siirtoon.....	5
5.2. Asiakastutkimus kaukolämpöasiakkaille.....	6
5.3. Uudet tuotteet ja tuotteistaminen	7
5.4. Asiakasrajapinnat hotellihuonesaneerauksessa	8
5.5. Lainopillisiä näkökohtia joihinkin kaukolämpöyhtiön ja asiakkaan rajapintaan liittyviin kysymyksiin.....	8
5.6. Kaukolämpöliittymien kustannus selvitys.....	9
6. Johtopäätökset	9

LIITTEET

1. Lämmönmyyjäkysely
2. Ratkaisumalleja rajapinnan siirtoon
3. Asiakastutkimus kaukolämpöasiakkaille
4. Uudet tuotteet ja tuotteistaminen
5. Asiakasrajapinnat hotellihuonesaneerauksessa
6. Lainopillisiä näkökohtia joihinkin kaukolämpöyhtiön ja asiakkaan rajapintaan liittyviin kysymyksiin
7. Kaukolämpöliittymän kustannus selvitys

1. Tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon kilpailukykyä voitaisiin parantaa kaukolämmityksen asiakasliittymän rajapintaa kehittämällä. Tutkimuksessa etsittiin myös uusia ratkaisumalleja pienten aiemmin kannattamattomien kohteiden liittämiseksi kaukolämpöön. Tavoitteena oli myös löytää rajapintaan ja sen kehittämiseen uusia tuotemahdollisuuksia ja liiketoimintamalleja. Tutkimuksessa selvitettiin myös, millaisia edellytyksiä on olemassa sille, että lämmönmyyjän olisi perusteltua ottaa koko lämmöntoimitusketju tuotannosta asiakkaalle, mukaan lukien nykyisin asiakkaan omistukseen kuuluvan lämmönjakokeskuksen hankinta, asennus, käyttö ja kunnossapito. Yksi tutkimuksen kohde oli myös mahdolliset pienet yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon laitokset (CHP – laitokset) nykyisen kaukolämpöverkon ulkopuolella. Tutkimuksessa selvitettiin, mitä edellytetään uusilta tuotteilta, palveluilta sekä millaisia tuotekehitystarpeita on olemassa.

2. Tutkimusorganisaatio

Tutkimuksen vastuullinen tutkija on johtaja Veli-Matti Mäkelä MAMK Yrityspalveluista. Tutkijana on toiminut Heikki Nousiainen ja asiantuntijana laboratorioinsinööri Jarmo Tuunanen. Lisäksi taustatukea projektille ovat tarjonneet Tomi Anttonen ja Janne-Pekka Mäkinen MAMK Yrityspalveluilta. Taloudesta on huolehtinut Arja Puupponen.

Projektilla on ollut tukena johtoryhmä ja osallistuvat yritykset ovat tuoneet projektiin panoksenaan projektin tarvitsemää tietämystä, kokemusta sekä tarvemääritysapua. Johtoryhmän puheenjohtajana on toiminut Arto Salmela Etelä-Savon Energialta.

Johtoryhmän kokoonpano on ollut seuraava:

Veikko Hokkanen	Helsingin Energia
Timo Alasuvanto	Etelä-Savon TE-keskus/ Teknologiayksikkö
Arto Salmela	Etelä-Savon Energia Oy
Jukka-Pekka Kovanen	KPA Unicon Oy
Jarmo Jokisalo	E.ON Finland Oyj
Kari Sipilä	VTT PROSESSIT
Heikki Malinen	Mikkelin ammattikorkeakoulu
Jarmo Tuunanen	Mikkelin ammattikorkeakoulu
Veli-Matti Mäkelä	Mikkelin ammattikorkeakoulu

Lisäksi seuraavat projektissa mukana olleiden yritysten edustajat ovat toimineet projektin hyväksi yritysryhmän jäseninä:

Seppo Alanen	E.ON Finland Oyj
Pekka Takki	Helsingin Energia
Åke Viksted	Hyvinkään Lämpövoima Oy
Petri Flyktman	Jyväskylän Energia Oy
Heikki Koivisto	Energiateollisuus ry
Jari Kostama	Energiateollisuus ry
Mirja Tiitinen	Energiateollisuus ry
Mikko Paalumäki (Jorma Laukkanen)	VM-Data
Sakari Pehkonen	Kuopion Energia
Sami Lempinen	LPM Danfoss
Tero Kosunen	LPM Danfoss
Leena Hacklin	Pori Energia
Timo Mäki	Pori Energia
Bruno Falk	TAC Finland Oy
Markku Vartia	Vantaan Energia Oy
Trygve Sandell	Vantaan Energia Oy

3. Tutkimuskohteet

Kaukolämmityksen asiakasrajapintaa lähestyttiin sekä asiakkaan että lämmönmyyjän näkökulmista. Pyrkimyksenä oli selvittää, millaisia puutteita ja kehitystarpeita nykyinen rajapinta sisältää. Tämän pohjalta tutkittiin, mitä uusia tuotteita ja uusia liitännätarvikkeita sekä liiketoimintamalleja rajapinnan kehittämiseksi on mahdollista käyttää. Myös uusiin ratkaisuihin, ensisijassa omistusratkaisuihin liittyviä lainsäädännöllisiä seikkoja kartoitettiin

4. Tutkimuksen eteneminen

Tutkimuksessa noudatettiin seuraavaa käsittelyjärjestystä:

- Kirjallisuus- ja internettutkimus
- Lämmönmyyjähaastattelut
- Asiakaskysely
- Strategiatarkestelu
- Tuotekehitysaihiot
- Pilotit ja esimerkkitarkestelut

Tutkimuksen alussa tutkittiin kirjallisuudesta nykyisen asiakasrajapinnan ja CHP-tuotannon yhteyksiä ja olemusta. Myös internetistä etsittiin asiaan liittyvää tietoa ja materiaalia tutkimuksen pohjaksi. Rajapinnan osatekijöitä määrittelyä tutkittiin ja kehitettiin. Tämän jälkeen kerättiin tietoa haastatteleamalla lämmönmyyjiä sekä suorittamalla erilaisille kaukolämpöasiakkaille kyselytutkimus. Tulokset koottiin ja analysoitiin. Tutkimusraportit ovat tämän loppuraportin liitteissä. Saatujen tulosten pohjalta selvitettiin, mitä toiminnallisia ja periaatteellisia ratkaisuja uusi rajapinta vaatii. Näiden pohjalta edelleen hahmoteltiin mahdollisia liiketoimintaan ja uusiin tuotteisiin liittyviä mahdollisuuksia.

5. Tulokset

Tutkimuksen tulokset on esitetty tämän raportin liitteinä olevissa erillisissä osaraporteissa. Tässä kohdassa esitetään tärkeimmät tulokset ja havainnot eri osista.

5.1. Lämmönmyyjäkysely ja ratkaisumalleja rajapinnan siirtoon

Tutkimus aloitettiin kirjallisuusselvityksellä ja lämmönmyyjäkyselyllä.

Lämmönmyyjäkyselyt toteutettiin henkilökohtaisin haastatteluin, joissa useimmissa oli mukana kaksi tai kolme tutkijaa mahdollisimman hyvän kuvan aikaansaamiseksi.

Tässä tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kävi selväksi, ettei kaukolämmityksen asiakasrajapintaan ole aiemmin kohdistettu laajaa julkista tutkimusta. Näitä tutkimusosia on kuvattu liitteissä 1 ("Lämmönmyyjäkysely"), ja 2 ("Ratkaisumalleja rajapinnan siirtoon").

Tuloksena havaittiin, että erilaisia asiakkaan ja lämmönmyyjän välisessä rajapinnassa tehtyjä kokeiluja on tehty hyvinkin paljon eri lämmönmyyjien toimesta ja erilaisten asiakkaiden kanssa. Kaikilla haastatelluilla lämmönmyyjillä löytyi kohteita, joissa he olivat soveltaneet vakiintuneesta tavasta poikkeavia menettelyjä. Toimintamallin muutokset olivat kaikki syntyneet ratkaisuksi tapauskohtaiseen tilanteeseen. Aloite oli aina peräisin lämmönmyyjältä. Syynä oli useimmiten asiakkaan tilanne, jonka ratkaisemiseksi perinteinen malli ei riittänyt ja toisaalta lämmönmyyjä oli riittävän kiinnostunut saamaan asiakkaan liittymään kaukolämpöön.

Rajapinnan siirtoa varten yksikään haastatelluista lämmönmyyjistä ei ollut tehnyt muutoksia organisaation toimintaan. Sitä, paljonko ylimääräistä työtä tai kuluja lopulta syntyi asiakkaan palvelemisesta totutusta poikkeavalla toimintamallilla, ei oltu tarkasti etukäteen arvioitu.

Raportissa ratkaisumalleja rajapinnan siirtoon on esitetty lämmönmyyjäkyselyn tuloksena esiin tulleet case -tapaukset analysoituina ja ryhmiteltyinä nelikenttään: tuotanto – omistus – palvelut – rahoitus.

Rajapinnassa tapahtuneissa muutoksissa korostui kaksi asiaa. Rajapinta oli useimmiten siirtynyt kohti asiakasta ja lämmönmyyjä oli aina lisää vastuuta ottanut osapuoli. Sen sijaan ratkaisuja, joissa kaukolämpöasiakas olisi sekä siirtänyt rajapintaa kohti lämmönmyyjää että ottanut laajemmin vastuuta ei tässä tutkimuksessa tullut ilmi.

Havaintoja tuloksista

- ei tuotteistettuja ratkaisuja rajapinnan siirtoon
- toteutuksia ei oltu varsinaisesti analysoitu
- liittyy aina asiakkaan saamiseen kaukolämpöasiakkaaksi, ja tämä on riittänyt onnistumisen mittariksi.
- tehty myös erilaisia omistukseen liittyviä kokeiluja ja ratkaisuja

5.2. Asiakastutkimus kaukolämpöasiakkaille

Asiakastarpeen selvittämiseksi tehtiin erillinen tutkimus, jolla selvitettiin eri asiakasryhmien mielipiteitä ja tarpeita. Koko asiakastutkimusraportti on esitetty liitteessä 3 ("Asiakastutkimus kaukolämpöasiakkaille").

Kyselytutkimus suunnattiin neljälle asiakasryhmälle:

- Suuret kiinteistönomistajat
- Isännöitsijät
- Uudet pientalorakentajat
- Vanhat kaukolämmitetyt pientalot

Maantieteellisesti tutkimuksen kohdealueet valittiin tutkimukseen osallistuneiden lämmönmyyjien toimialueilta. Kaikki kohteet sijaitsivat kolmen eteläisimmän läänin alueella. Maaseutukuntia ei mukana ollut.

Kaukolämmityksen asiakasrajapinnan kehittämiseen on asiakkailta, lämmönmyyjiltä ja muilla alan toimijoilla kiinnostusta. Tärkeimmät havainnot tässä tutkimusvaiheessa olivat:

- Asiakkailta palvelutarpeita
- Asiakkaat valmiita myös maksaman palveluista
- Asiakkaat valmiita uusiin teknisiin ratkaisuihin
- Lämmönmyyjillä kiinnostusta tarjota lisää palveluja asiakkaille
- Myös muilla toimijoilla on kiinnostusta asiakasrajapinnan palveluihin ja niiden kehittämiseen
- Asiakasrajapinnan siirtoon liittyy myös ongelmia ja riskejä, mutta ne ovat hallittavissa

Asiakkailta on edelleen tyydyttettäviä palvelutarpeita ja he ovat valmiita vastaanottamaan uusia ratkaisumalleja ja toimintatapoja. Tutkimus selvitti ja löysi mahdollisia omistusratkaisuihin ja palveluihin nojautuvia uusia kiinnostavia asiakaspotentiaaleja. Näihin pohjaten uusille tuotteille ja toimintastrategioille on perusteltua kehitystarvetta. Kustannusten ja saatujen hyötyjen merkitys uusien tuotteiden kehittämisessä kuitenkin korostui.

5.3. Uudet tuotteet ja tuotteistaminen

Tutkimuksen perusteella erilaisia asiakkaan ja lämmönmyyjän väliseen rajapintaan liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia löydettiin runsaasti ja lisää on löydettävissä. Monille esitetyistä uusista tuoteideoista ja palvelumahdollisuuksista on jo olemassa kysyntää, mutta tuotteistusta ja toisaalta kattavia markkinaselvityksiä ei ennen tätä tutkimusta oltu tehty. Tutkimuksessa esille tulleita uusia tuotemahdollisuuksia on esitetty liitteessä 4 (”Uudet tuotteet ja tuotteistaminen”). Nämä esimerkkituotteet pohjautuvat edellisiin tutkimusosiin ja tutkijoiden omaan kokemukseen kaukolämmityksestä ja talotekniikasta. Tuotteita ei ole järjestetty paremmuusjärjestykseen minkäänlaisten kriteerien perusteella. Tuotteiden hyvyys ja sopivuus osaksi yrityksen tarjontapalettia riippuu monesta eri seikasta. Eri lämmönmyyjille ja muille toimijoille eri tuotteet sopivat ei lailla, joten oikeaa tai suositeltavaa ei voi olla

Kaikki raportissa esitetyt tuotteet eivät ole täysin uusia vaan osa niistä on jo jossakin muodossa käytössä tai ainakin joku on niitä jossakin kokeillut.

Tuotteistus ja uudet tuoteideat eivät rajoitu pelkästään lämmönmyyjien mahdollisuuksiin, vaan mukana on paljon mahdollisuuksia myös alan teollisuudelle ja palveluja tarjoaville yrityksille. Tämä johtuu siitä että nämä muut toimijat ovat myös aktiivisia tässä asiakkaan ja lämmönmyyjän rajapinnassa. Lisäksi monien uusien tuotteiden edellytyksenä on myös muiden palvelujen tai laitteiden olemassaolo ja saatavuus.

Uudet tuotemahdollisuudet jaotellaan neljään ryhmään: laitteet, palvelut, tietojärjestelmät ja liiketoiminta. Liiketoimintamahdollisuuksia käydään raportissa läpi pääosin erilaisia strategisia vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia tarkastellen.

Laitteet, palvelut, tietojärjestelmät kohdissa käydään läpi erilaisia uusia tuotemahdollisuuksia jaoteltuna tilanteen mukaan soveltuviin ryhmiin. Tämä ryhmittely on jouduttu tekemään eri kohdissa hyvin eri tavoin, koska tällaista tuotekenttää ei voi kuvata yksikäsitteisesti. Koska uudet tuotteet liittyvät toisiinsa hyvin monitahoisesti ja – tasoisesti on raportissa joissakin eri kohdissa hyvin samantyyppisiä tuotteita tai ideoita. Näin ollen esitettyjä täysin toisistaan irrallisia uusia tuotteita on vähemmän kuin luetteloituja esimerkkituotteita.

Raportissa on myös esitetty muutama tuotepilotti, joiden yhteydessä on esimerkinomaisesti tarkasteltu mitä kaikkia asioita on huomioitava tällaisten uusien tuotteiden suunnittelussa. Näissä esimerkeissä ei ole tarkasteltu pilottien kannattavuutta, koska se riippuu niin voimakkaasti tilanteesta ja toimijoista.

Yhteenvetona voidaan todeta, että uudet ratkaisut rajapinnassa tulevat olemaan todennäköisesti entistä vähemmän sidottuja tiettyyn toimijaan tai toimipaikkaan uusien teknisien ratkaisujen ansiosta.

Tutkimuksen perusteella erilaisia asiakkaan ja lämmönmyyjän väliseen rajapintaan liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia on löydettävissä runsaasti. Monille esitetyistä uusista tuoteideoista ja palvelumahdollisuuksista on jo olemassa kysyntää, mutta tuotteistusta ja toisaalta kattavia markkinaselvityksiä ei vielä ole tehty.

Rajapintaan ja sen tulevaisuuteen liittyen on nähtävissä seuraavia trendejä:

- Asiakkaiden tarpeet erilaisille palveluille tulevat kasvamaan
- Nykyisten toimijoiden rooleissa ja tehtävissä saattaa tapahtua merkittäviäkin muutoksia nimenomaan asiakasrajapinnassa tapahtuvassa liiketoiminnassa
- Saattaa olla, että tulee täysin uusia toimijoita jotka ovat asiakkaan tarpeiden ja kiinnostuksen suhteen nykyisiä osapuolia
 - o nopeampia
 - o joustavampi
 - o palvelukykyisempiä
- Lämmönmyyjillä on kiinnostus jatkossakin olla merkittävin asiakasrajapinnan osapuoli kaukolämpöasiakkaille.

5.4. Asiakasrajapinnat hotellihuonesaneerauksessa

Liitteessä 5 ("Asiakasrajapinnat hotellihuonesaneerauksessa") on tarkasteltu yhtä pilottikohdetta, jota tutkittiin projektin aikana.

Tämä tarkastelu on tehty todelliseen kohteeseen, jossa kyseessä on koko kiinteistön peruseräparannus, joka käsittää myös taloteknisten järjestelmien täydellisen uusinnan sekä lämmitystaparatkaisun uudelleen arvioinnin. Selvitys sisältää tarvemääritykset sekä siihen pohjaavan järjestelmävaihtoehtojen yleispiirteisen selvityksen.

Tutkimuksessa on selvitetty tuotteistuksen pohjaksi asiakkaiden tarvetta jaoteltuna erilaisiin kriteereihin. Lisäksi selviteltiin erilaisia järjestelmävaihtoehtoja ja toteutusmahdollisuuksia tulevien tuotteistusten pohjaksi.

5.5. Lainopillisia näkökohtia joihinkin kaukolämpöyhtiön ja asiakkaan rajapintaan liittyviin kysymyksiin

Rajapinnan siirtoon ja omistussuhteisiin liittyviä kysymyksiä on käsitelty liitteessä 6 ("Lainopillisiä näkökohtia joihinkin kaukolämpöyhtiön ja asiakkaan rajapintaan liittyviin kysymyksiin"). Tarkastelunäkökulma oli: "Onko mahdollista, että lämmönmyyjä omistaa asiakkaan kiinteistössä joko lämmönjakokeskuksen tai lämmitysverkoston (esim. patteriverkoston radiaattoreineen) tai sen osan?"

Tuloksena oli että omistus on mahdollista ja onhan sitä joissain muodoissa jo toteutettukin. Mikäli omistusjärjestelyihin lähdetään, täytyy mm. sopimuksellisten keinoin varmistaa omistajan oikeudet.

Tässä osassa ei käsitelty vastuukysymyksiä esim. vahinkotapauksissa. Näistä kaukolämpöalalla on kokemusta jo nykyisen toimintamallin aikana. Talojohdon, mittauskeskuksen sekä muiden lämmönmyyjän laitteiden vastuukysymykset on ratkaistu lämpösopimuksessa ja toimitusehdoissa.

5.6. Kaukolämpöliittymien kustannusselvitys

Kaukolämpöliittymän kustannuksia on käsitelty liitteessä 7 ("Kaukolämpöliittymien kustannusselvitys"). Kustannusselvitys on laadittu taustaksi erilaisten vertailulaskelmien ja kannattavuusarvioiden tekemiselle, jokaisen toimijan on kuitenkin tehtävä laskelmat omien kustannusten ja kulurakenteen perusteella.

6. Johtopäätökset

Tutkimuksessa tuli esille seuraavia kehityssuuntia:

- Asiakkaan ja lämmönmyyjän suhteen kehittämiseksi on olemassa syitä ja tarpeita
- Asiakkaan ja lämmönmyyjän välisessä rajapinnassa on kehitystä ja muutoksia tulossa
- Monimuotoistumista odotettavissa
- Tulossa uusia tuotteita
- Kaukolämpötoimintaan on syntymässä uusia toimintamalleja

On nähtävissä seuraavia trendejä: Asiakkaiden tarpeet erilaisille palveluille tulevat kasvamaan. Nykyisten toimijoiden rooleissa ja tehtävissä saattaa tapahtua merkittäviäkin muutoksia nimenomaan asiakasrajapinnassa tapahtuvassa liiketoiminnassa. Saattaa olla, että tulee täysin uusia toimijoita jotka ovat asiakkaan tarpeiden ja kiinnostuksen suhteen nykyisiä osapuolia nopeampia, joustavampia ja palvelukykyisempiä. Lämmönmyyjillä on kiinnostus jatkossakin olla merkittävin asiakasrajapinnan osapuoli kaukolämpöasiakkaille.

Saatujen tuloksien valossa ja avulla voidaan olettaa kaukolämmityksen asiakasrajapinnan kehittyvän mutta maltillisesti. Kehitystä tulevat ohjaamaan teknisten innovaatioiden soveltamismahdollisuudet sekä asiakkaiden ja lämmönmyyjien palvelusuuntatuneisuus. Kehitystä leimaavat erilaisten teknisien järjestelmien lähentyminen ja jo olemassa olevien ratkaisujen tehostaminen ja uudelleen ryhmittäminen. Tulevaisuudessa on oletettavaa, että lämmönmyynti on osa laajempaa kokonaispalvelukonseptia, jonka toteuttamisesta huolehtii heterogeeninen useiden toimijoiden verkosto. Aiheeseen liittyvälle jatkotutkimukselle on tarvetta ja erityisesti yrityskohtaisille kehityshankkeille tämä tutkimus tarjoaa merkittävää suuntaustukea.