



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Teollisen yrityksen liiketoiminnan laajentaminen

Valaistuksen energiakartoitukset

Petri Taura

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016
Talotekniikan koulutusohjelma
Sähköinen talotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Talotekniikan koulutusohjelma
Sähköinen talotekniikka

TAURA, PETRI:
Teollisen yrityksen liiketoiminnan laajentaminen
Valaistuksen energiakartoitukset

Opinnäytetyö 37 sivua
Huhtikuu 2016

Tämän opinnäytetyön kohdeyritys on tarjonnut aikaisemmin ilmanvaihdon energiasaneerauksia, ja palvelutarjontaa laajennetaan kattamaan myös valaistuksen energiasaneeraukset, jotka ovat yritykselle uusi toimiala. Kohdeyrityksen tavoitteena on kehittyä kiinteistöjen kokonaisvaltaiseksi energiasaneerausten tarjoajaksi. Tämän opinnäytetyö tavoitteena oli kehittää kohdeyritykselle konsepti, jolla palvelutarjonta saadaan kattamaan entistä laajempi osa asiakasyritysten kiinteistöjen energian tarpeesta. Opinnäytetyöstä rajattiin pois kohdeyrityksen ansaintalogiikka.

Opinnäytetyössä kuvattiin teollisten valmistavien toimialojen tarve siirtyä kasvavassa määrin palveluliiketoimintaan ja esiteltiin palveluliiketoiminnan kehittämässä huomioon otettavat seikat. Energiasaneerauksia varten kehitettiin prosessi, jonka mukaan energiakartoitus voidaan toteuttaa. Suunnittelijoille laadittiin kartoitusmateriaalit ja malliesitys, josta he muokkaavat kohdekohtaisen esityksen. Energiasaneerausta testattiin ja prosessia jatko kehitettiin pilottikohteissa, mikä osoittautui erittäin tärkeäksi osaksi tuotekehitystä.

Valaistusratkaisut liitettiin kiinteäksi osaksi kohdeyrityksen palvelutarjontaa. Kohdeyrityksen käyttöön saatiin palvelukonsepti, joka tullaan lanseeraamaan asiakkaille kevään 2016 aikana. Palveluliiketoimintaa tullaan kehittämään myös jatkossa asiakas palautteen avulla.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Building Services Engineering
Electrical Building Services

PETRI, TAURA:
Business Expansion of An Industrial Enterprise
Energy mapping for lighting

Bachelor's thesis 37 pages
April 2016

The case study company of this thesis have offered energy renovations for ventilation systems and now the supply of services will expand to encompass also energy renovations for lighting systems. The aim of the company is to develop into a comprehensive energy renovator of buildings. The goal of this study is to determine a concept for the case study company, whereby supply of services will include a wider part of the buildings energy needs of the customer companies. Business logic of the case study company is excluded from this thesis.

The purpose of the thesis was to describe the need of manufacturing industry to move into service business and to analyse the factors to be taken into account in the development of the service business. A process for energy renovation was developed. With it energy mapping can be carried out in the future. A survey material for designers was made as well as an example presentation which they can use as a basis for a customised presentation. Energy renovations were tested and further developed in case studies, which turned out to be a very important part of product development.

Lighting systems are added fixed part into supply of services of the company. Service concept are made for use of the case study company and it will launch to customers at spring 2016. The service business will be developed in the future based on customer feedback.

Key words: energy efficiency, lightning, productization, service business

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TEOLLINEN PALVELULIIKETOIMINTA	7
	2.1 Palveluliiketoiminnan tarve	7
	2.2 Asiakasymmärrys palveluliiketoiminnassa.....	11
	2.3 Resurssit ja osaaminen	14
3	PALVELULIIKETOIMINNAN KONSEPTOINTI	15
	3.1 Palvelutuotteiden tuotteistaminen.....	15
	3.2 Kohdeyrityksen palvelutuotteet	17
4	KOHDEYRITYKSEN PALVELUPROSESSIN SUUNNITTELU	21
	4.1 Pilottikohteiden esittely	21
	4.2 Prosessin yleishallinta.....	21
	4.3 Kartoitus.....	23
	4.4 Parannusehdotus	24
	4.5 Yhteistyökumppanit.....	27
	4.6 Energiakartoituksen tulosten esittäminen	28
	4.7 Kokemukset pilottikohteista	33
5	POHDINTA.....	34
	LÄHTEET.....	36

1 JOHDANTO

Hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen lisääntyminen ilmakehässä aiheuttaa aikakautemme vakavimman ympäristöuhan, ilmastonmuutoksen. Ilmastonmuutoksen seurauksena ilmasto lämpenee, jäätiköt sulavat ja kuivuus lisääntyy. Lisäksi sään ääri-ilmiöt kuten hirmumyrskyt, tulvat ja hellejaksot voimistuvat. Luonnon on vaikea sopeutua muutokseen, joten monia eläin- ja kasvilajeja uhkaa sukupuutto. Kasvihuonekaasuista valtaosa eli yli 80 % syntyy energian tuotannossa ja ihmisten energian tarve on jatkuvassa kasvussa. (Ilmaston muutos on aikakautemme vakavin uhka 2016)

Maailmalla on herätty ilmaston muutoksen vakavuuteen, ja sen hillitsemiseksi on tehty EU:n ja koko maailman kattavia sopimuksia. EU:n alueella tavoitellaan 20 % parannusta energiatehokkuuteen vuoteen 2020 mennessä. Energiatehokkuuden tavoitteena on kustannustehokas kasvihuonekaasujen vähentäminen. Energian säästöllä lisätään samalla energiaomavaraisuutta sekä vähennetään energiankäytöstä syntyviä kustannuksia. Tätä tavoitetta varten on Suomessa vuoden 2015 alussa tullut voimaan energiatehokkuuslaki. (Energiatehokkuus 2015)

Suomessa rakennukset muodostavat suuren osan kansallisvarallisuudesta ja nykyisistä rakennuksista valtaosaa käytetään vielä 2050-luvulla. Rakennusten elinkaarikustannuksiin vaikuttaa oleellisesti käytönajan kustannukset. (Kajaala, Vuolle & Kurnitski 2007) Kiinteistöt kuluttavat yli 100 TWh energiaa vuodessa valaistukseen, lämmitykseen sekä ilmanvaihtoon. Energian arvo on noin 10 miljardia. Suomalaiset uskovat rakennusten olevan energiatehokkaita, mutta todellisuus on toinen. Energiakatselmuksissa löydetään usein 15–20 prosentin säästömahdollisuudet. (Neilimo 2015)

Tämän opinnäytetyön kohdeyrityksellä on pitkä historia laitetoimittajana, mutta saavuttaakseen kilpailuetua perinteisiin teknologiaa tarjoaviin kilpailijoihinsa, on yrityksessä siirrytty enemmässä määrin tuottamaan palveluja laitteiden yhteyteen. Yrityksessä onkin perustettu oma palveluliiketoimintayksikkö, joka tarjoaa asiakkailleen mm. modernisointipalveluja ilmanvaihtokoneille. Palveluiden tarkoituksena on pääosin kartoittaa asiakkaiden energian käyttöä ja tarvetta, sekä tarjota energiatehokkaampia laitteita.

Tätä palveluliiketoimintaa ollaan nyt laajentamassa kattamaan myös valaistusratkaisut. Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on kehittää kohdeyritykselle palvelukonsepti ja toimintaprosessi, joilla yritys voi lähteä tarjoamaan asiakkailleen valaistuksen energiakartoituksia. Prosessin luonnin ja kehittämisen tukena käytettiin kolmea pilottikohdetta. Työssä tehdään työntekijöiden käyttöön esimerkkiesitys kartoituksen tuloksista sekä toimintaohjeet kartoituksen tekemiseen. Työssä myös paneudutaan asioihin, joiden avulla laitetoimittajasta kehitytään kiinteistön kokonaisvaltaiseksi energiantehokkuuden parantajaksi.

Palveluliiketoiminta tuo yritykselle uudenlaisia kilpailijoita, sillä alalla on pelkkään palveluliiketoimintaan keskittyneitä vahvoja yrityksiä. Pärjätäkseen palveluliiketoiminnassa on asiakkaan ajatusmallit sekä prosessit ymmärrettävä tarkasti. Asiakas myös saattaa kokea uhkaavana, mikäli yritys tarjoaa palveluita, jotka se on aikaisemmin hoitanut itse (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 50).

Tämän opinnäytetyön toisen luvun ensimmäisessä alaluvussa käsitellään miksi teollisen yrityksen on lisättävä palveluliiketoimintaa. Toisessa alaluvussa keskitytään kenelle palvelua ollaan tarjoamassa, sillä asiakkaan rooli korostuu palveluliiketoiminnassa. Asiakkaat haluavat ostaa yhä laajempia kokonaisuuksia, jotta he voivat keskittyä omaan ydintoimintaansa. Palvelua tarjoavan yrityksen kannattaa kuitenkin keskittää työnsä ydinosamiseen ja hankkia muu osaaminen alihankintana. Kolmannessa alaluvussa pohditaan kenen kanssa kannattaa tehdä yhteistyötä, jotta voidaan toteuttaa kokonaisvaltaisia palveluita.

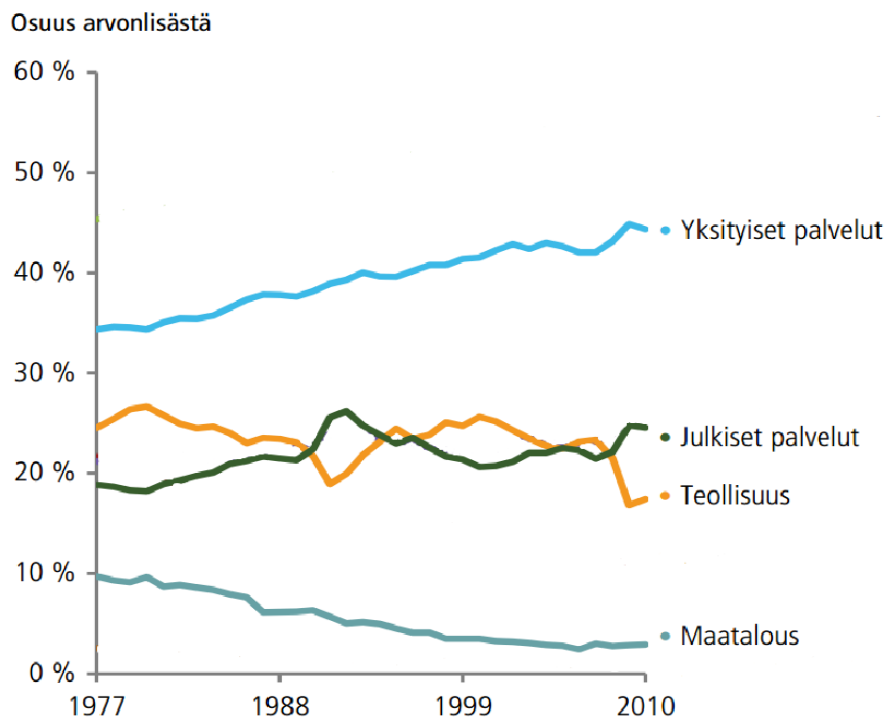
Työn kolmannessa ja neljännessä luvuissa käsitellään aiheeseen liittyvää teoriaa ja opinnäytetyössä kohdeyritykselle tehtyä työtä vuoropuhelumaisesti. Kolmannessa luvussa käsitellään palveluiden tuotteistaminen ja neljännessä luvussa suunnitellaan, miten palvelutuotteet toteutetaan.

2 TEOLLINEN PALVELULIIKETOIMINTA

Teollisissa valmistavissa yrityksissä on huomattu palveluliiketoiminnan mahdollistavan kannattava kasvaminen. Palveluliiketoiminnassa on kuitenkin yrityksen liiketoimintamalli uudistettava asiakaslähtöisemmäksi ja asiakastyöskentelyn tärkeys korostuu. Uuteen liiketoimintaan siirryttäessä joudutaan hankkimaan uutta osaamista, joka voi olla yrityksen sisäistä tai alihankkijoiden tarjoamaa. Tämän opinnäytetyön toisessa luvussa keskitytään asioihin, joita teollisen yrityksen on otettava huomioon kehitettäessä palveluliiketoimintaa.

2.1 Palveluliiketoiminnan tarve

Valmistavissa teollisuuden yrityksissä on käynnissä vastaava murroskausi, kuin teollistumisen yhteydessä, jolloin teollisuus valtasi työpaikkoja maataloudelta. Nykyisessä murroksessa palvelualat valtaavat työpaikkoja maataloudelta ja teollisuudelta (kuvio 1). (Ahokas, Honkatukia & Tamminen 2014) Länsimaisten teollisuusyritysten ahdinkoa lisää globalisaatio. Kilpailu laitetoimittajien välillä käydään maailmanlaajuisesti, ja korkean palkkatason maissa ei pystytä tuottamaan laitteita kilpailukykyisellä hinnalla. Yritykset voivat yrittää sopeutua muuttuneeseen toimintaympäristöön tai ne voivat käyttää sitä hyväksi liiketoimintansa uudistamiseksi ja laajentamiseksi (Grönroos ym. 2007, 15). Teollisuusyritysten on kehitettävä uusia keinoja lisätäkseen omaa kilpailukykyään. Myös suhdannevaihtelut vaikuttavat huomattavasti vähemmän palveluyrityksiin kuin valmistavaan teollisuuteen (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 57–58).



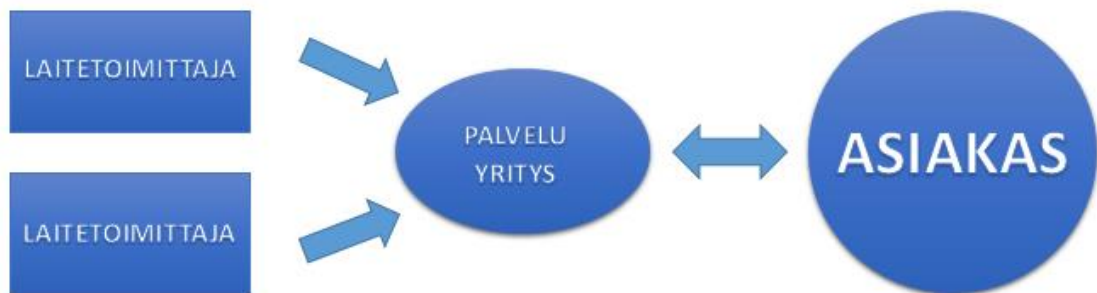
KUVIO 1. Toimialojen osuus arvonnisästä Suomessa (Ahokas, Honkatukia & Tamminen 2014 muokattu)

Teknisillä ratkaisulla voidaan saada kilpailuetua globaalissa kilpailussa, mutta tekninen kehittyminen vaatii tuotekehitysresursseja samaan aikaan kuin tuotteet kohtaavat kasvavat hintapaineet. Tuotevetoisen liiketoiminnan ympärille on sen vuoksi kehitettävä esimerkiksi palveluliiketoimintaa, joka mahdollistaa liiketoiminnan laajenemisen. (Grönroos ym. 2007, 9)

Yritykset ovat pyrkineet lisäämään tuotteidensa yhteyteen palveluja, joilla on saatu kilpailuetua muihin toimittajiin nähden. Tyypillisiä palveluita ovat olleet varaosapalvelut, käyttönotot ja koulutukset, sekä erilaiset asiantuntijapalvelut. Palveluiden ongelmaksi on kuitenkin muodostunut, että asiakas kokee niiden kuuluvan laitetoimitukseen, eikä niistä siten olla valmiita maksamaan. Näiden palveluiden muuttaminen kannattavaksi palveluliiketoiminnaksi on haastavaa. (Grönroos ym. 2007, 15)

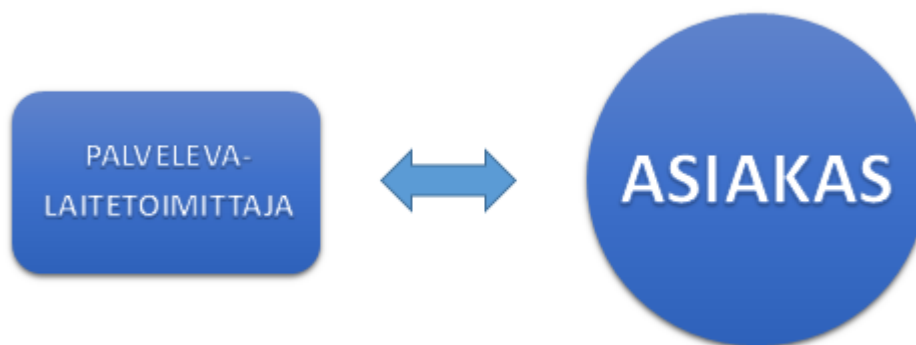
Palvelujen tuottaminen ilmaiseksi aiheuttaa ongelmia varsinkin kun hintapaineet kasvavat kilpailuilla markkinoilla. Yritykset, jotka tarjoavat asiakkailleen vain fyysisiä laitteita osaksi asiakkaan prosessia, ovat heikoimmassa asemassa, sillä asiakkaat pitävät tällaisissa tuotteissa hintaa merkittävimpänä ostoperusteena. (Grönroos ym. 2007, 28)

Perinteisesti tilanne on kuvan 1 mukainen. Asiakas saa suunnittelutoimistolta tai konsulttiyritykseltä ratkaisun tarpeeseensa. Palveluyritys kilpailuttaa pahimmassa tapauksessa laitetoimittajat maailmanlaajuisesti ja valitsee halvimman ratkaisun. Laitetoimittajalla ei ole rajapintaa asiakkaan kanssa, eikä se siten pysty vaikuttamaan asiakkaan ostopäätökseen. Todennäköisesti asiakas ei ole edes tietoinen tai kiinnostunut laitetoimittajista. (Grönroos ym. 2007, 9)



KUVA 1. Laitetoimittaja ei pääse kontaktiin asiakkaan kanssa

Jotta teollinen yritys pääsee tekemään asiakastyöskentelyä ja luomaan tiiviin yhteistyön asiakkaan kanssa, on yrityksen astuttava palveluyrityksen paikalle toimitusketjussa. Toisin sanoen teollisen yrityksen on muututtava palveluyritykseksi, jotta tilanne saadaan muutettua kuvan 2 mukaiseksi. Tällöin Muutoksen mahdollistamiseksi yrityksen on hankittava itselleen palveluyrityksen osaamista ja muutettava toimintatapojaan. (Grönroos ym. 2007, 30–31)



KUVA 2. Palveleva laitetoimittaja tekee tiivistä asiakastyöskentelyä

Osaamisen hankkimisen ja toimintatapojen muuttamisen lisäksi yrityksen on muutettava liiketoimintamalliaan, jotta asiakkaalle saadaan tuotettua lisää arvoa. Liiketoimintamallia tulee tarkastaa tasaisin väliajoin, jottei asiakkaille tarjottavia palveluja anneta asiakkaalle myytävän tuotteen mukana, vaan niillä tehdään myös kannattavaa liiketoimintaa. Tämä

muutos ei useinkaan onnistu hetkessä. Lisäksi yrityksillä on usein samanaikaisesti asiakkaita, jotka ostavat tuotteita palveluilla ja ilman. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 41–42)

Suomalaisella vientiteollisuudella on ydinosaamista energiatehokkuudessa. Energiatehokkuusliiketoiminnaksi voidaan laskea energiatehokkaiden tuotteiden valmistaminen ja tuotteisiin liittyvät palvelut, joilla energiatehokkuutta saadaan kasvatettua. (Energiatehokkuus 2014) Myös tämän opinnäytetyön kohdeyritys tuottaa energiatehokkaita laitteita, joille on kysyntää niin uudisrakentamisen kuin saneeraustenkin puolella. Kohdeyrityksessä onkin huomattu asiakkaiden kasvava kiinnostus energiatehokkuuden parantamiseen, johon yrityksellä löytyy asiantuntemusta. Kohdeyritys on aloittanut palveluliiketoiminnan, ja toiminut asiantuntijana omien laitteiden päivityksessä, sekä energiatehokkaiden ilmanvaihtolaitteistojen urakoinnin toteutuksessa.

Liiketoiminnan on kehityttävä jatkuvasti ja edettävä oikeaan suuntaan. Asiakkaiden tarve liiketoiminnalle on erittäin tärkeää ymmärtää ja siksi liiketoimintaa kannattaa kehittää yhteistyössä asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Tästä syystä kohdeyrityksessä ollaan laajentamassa liiketoimintaa tarjoamaan taloteknisiä järjestelmiä elinkaarimallilla. Talotekniikan elinkaarimallilla tarkoitetaan taloteknisen järjestelmän toteuttamista takuuaikaa pidemmällä vastuulla. Mallissa toteuttaja suunnittelee järjestelmän, toteuttaa sen ja huolehtii ylläpidosta erikseen sovittavan ajanjakson. Tarjottaessa taloteknisiä järjestelmiä elinkaarimallilla, tarjoutuu toteuttajayritys ottamaan vastuun koko toteutuksesta. (Kajala, Vuolle & Kurniski 2007, 4-5). Asiakaslupaus muuttuu palveluliiketoiminnassa täysin erilaiseksi, vaikka asiakas ja tuote, johon palvelu liittyy, pysyisivät samoina (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 40).

Palveluntoteuttajan valinta perustuu tekniseen osaamiseen, eikä tuotteen halpaan hintaan. Elinkaaripalvelut lisäävät palveluntuottajan vastuuta toteutuksesta ja ylläpidosta, joten laitetoimittajan rooli muuttuu merkittävästi ja hankkeisiin osallistuvien organisaatioiden liiketoimintasuhteet muuttuvat. Perinteisesti laitetoimittajan ja hankkijan välinen liiketoimintasuhte on ollut lyhytaikainen ja etäinen, mutta elinkaaritoimituksella palveluntuottajan tekemä asiakastyö lisääntyy huomattavasti. (Talotekniikan elinkaarimallit uudis- ja korjausrakentamiseen, 2015)

Palveluiden tuottaminen vie yrityksen väistämättä tekemään tiiviimpää asiakastyöskentelyä. Asiakkaan omassa ympäristössä toimiminen avaa yritykselle pääsyn näköalapaikkoihin, joista asiakkaan tarvetta ja markkinarakenteen kehittymistä on helpompi seurata, jolloin syntyy primäärejä tuoteinnovaatioita. (Rekola & Rekola 2003, 59)

2.2 Asiakasymmärrys palveluliiketoiminnassa

Energiakustannukset vievät merkittävän osan yritysten kiinteistä kustannuksista samalla kun ympäristöystävälliset ratkaisut nostavat yritysten imagoa. Nousevat kiinteistöjen ylläpitokustannukset myös ohjaavat yrityksiä kartoittamaan omaa energian käyttöään ja etsimään uusia tapoja toimia. Yrityksillä tärkeimpänä on kuitenkin oman liiketoiminnan hoitaminen, jolloin resursseja energiatehokkuussaneerauksiin on vähän käytettävissä, vaikka tahtoa ja tarvetta olisikin. Yritykset asiakkaana arvostavat mahdollisimman helppoja ja vähän omia resursseja sitovia toimijoita.

Hankkimalla suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon samalta toimijalta, asiakas saa kohteeseensa paremmat mahdollisuudet tavoitteidensa saavuttamiseen ja kokonaistaloudellisuuteen. Kun tehtävät on yhdistetty yhdelle toimijalle, ei monen toimijan omat näkökulmat ja tavoitteet ole ristiriidassa keskenään, eikä toimitukseen synny epäjatkuvuuskohtia. Elinkaariratkaisun tilatessaan asiakas siirtää osan riskeistä itseltään palveluntuottajalle, jolloin tarjoaja sitoutuu kohteeseen tehokkaammin ja on motivoituneempi tuottamaan onnistuneen ratkaisun. (Kajaala, Vuolle & Kurniski 2007, 4-5)

Palveluliiketoiminnassa keskeisintä on asiakkaan tarpeen ymmärtäminen. Asiakkaan toiminta pitää pystyä tuntemaan tarkasti, jotta pystytään tarjoamaan tuotteita, jotka ratkaisevat asiakkaan ongelman. Palvelua kehitettäessä tuleekin miettiä, mikä tuottaa asiakkaalle todellista arvoa, josta hän on valmis maksamaan. Palvelun vaivattomuus, nopeus ja luotettavuus ovat arvoja, joita yritysasiakkaat arvostavat. Tällaisten palvelujen tuottaminen vaatii hyvää asiantuntemusta palvelua tarjoavalta yritykseltä. Ainuslaatuudella voidaan luoda etumatkaa kilpailijoihin saaden asiakas ostamaan uudelleen ja jopa suosittelemaan palvelua muille. (SDT-Palvelumuotoilun työkalupakki 2012)

Vaikka asiakkaat ja laitteet, joita yritys on toimittanut ennenkin, pysyvät täysin samoina, on palvelulla eri arvo asiakkaalle. Asiakasyrityksen organisaatiossa henkilöt, joiden

kanssa toimitaan, eivät välttämättä ole samoja, sillä arvo muodostuu eri tavalla. Yleensä jopa laitteet, joita ennen on toimitettu, muodostuvat toisarvoisiksi asiakkaan uuden näkökulman kannalta. Asiakasta kiinnostaa vain hyödyke, jonka palvelun tarjoaja tuottaa laitteillaan. Palveluntarjoavan yrityksen tuleekin huomata muuttunut arvo asiakastyöskentelyssä ja muuttaa asiakastyöskentely asiakkaan tarpeeseen vastaavaksi. (Rekola & Rekola 2003, 14) Markkinoinnissa ja asiakastyöskentelyssä ei voida mennä esittelemään tuotteen komponentteja ja ominaisuuksia, vaan pitää esitellä ratkaisuja asiakasta vaivaavaan ongelmaan. Tavoitteena on tuottaa mahdollisimman kattava ratkaisu asiakkaan ongelmaan, jolloin asiakkaan oma vaivannäkö jää mahdollisimman pieneksi ja ostopäätöstä tehtäessä voidaan luottaa kokonaisuuden sopivuuteen ja toimivuuteen. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 57–58)

Asiakkaille on tarjottava energiatehokkuussaneerauksessa ratkaisua, joka tukee heidän omia tarpeitaan mahdollisimman hyvin. Asiakkaan tarpeena on yleensä rakennuksien ylläpitokustannusten laskeminen tai tilan olosuhteiden muuttaminen muuttuneen käyttötärpeen mukaiseksi. Asiakkaiden erilaisten tarpeiden vuoksi ei voida luoda konseptia, joka sopisi kaikille, vaan on perehdyttävä jokaiseen asiakkaaseen ja kohteeseen tehokkaasti ja kartoitettava tarpeet läpikotaisesti.

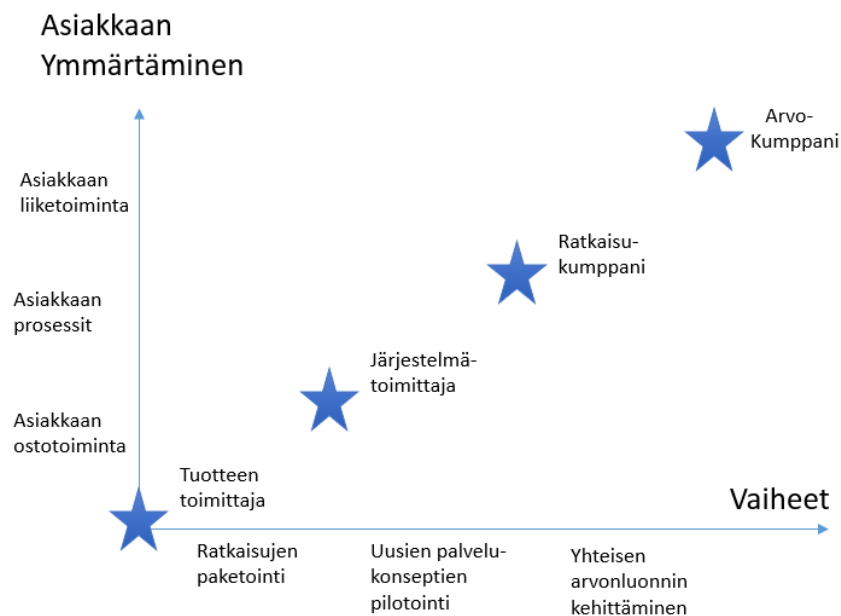
Palvelukokemus ja arvo muodostuvat asiakkaan tavoitteiden täyttymisestä. Asiakkaiden tavoitteet kuitenkin muuttuvat ajan saatossa. Mikäli palvelukokonaisuus pysyy samana, asiakkaan kokema arvo muuttuu. Arvo on siis riippuvainen asiakkaan palvelun käytön tavoitteesta. Asiakkaan tavoite muodostuu asiakkaan haluista, tarpeista ja haluamastaan arvosta. Liiketoimintaa tulee tarkastella ja tarvittaessa muuttaa, mutta tarkastelu on tehtävä myös kannattavuuden kannalta, etteivät muutokset palvelun tuottamisessa syö yrityksen katetta. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 57–58)

Asiakasymmärrys on palveluliiketoiminnan perusta ja asiakastyöskentelyssä on myös tärkeää seurata asiakkaan toimintaa ja pohtia keinoja, joilla omaa liiketoimintaa voidaan kehittää entisestään. Merkittävimpiä eroja laitekeskeisessä ja palvelukeskeisessä liiketoiminnassa on ymmärtää asiakkaan ydinprosessit ja liiketoiminta sekä asiakkaan sidosryhmien ja toimijoiden motiivit. Menestyvä palveluliiketoiminta pohjautuu siis omaan asiantuntijuuteen sekä asiakkaan todellisen arvonmuodostumisen ymmärtämiseen. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 51)

Tuotekehitys perustuu yleensä strategiseen suunnitteluun ja asiakkaan tiedostettujen tarpeiden kartoitukseen. Asiakkaat eivät välttämättä itsekään tiedosta kaikkia ongelmia, sillä he ovat keksineet niihin kiertotiet. On tehtävä tiivistä asiakastyöskentelyä, jotta nämä tiedostamattomat ongelmat löydetään. Edelläkävijäyrityksen on tehtävä tuotekehitystä, joka perustuu uuteen tietämukseen teknologiasta ja markkinoista, ja pyrittävä täyttämään asiakkaiden tiedostamattomia tarpeita. (Rekola & Rekola 2003, 13–14)

Jotta yritys pääsee löytämään asiakkaan tiedostamattomat tarpeet, kannattaa valikoidut yritykset ottaa mukaan tuotekehitykseen. Yrityksen kehittäessä liiketoimintaa yhteistyössä asiakkaan kanssa, puhutaan tavoitteellisesta yhteistyöstä. Palvelukeskeisiä tuotteita kannattaa testata valittujen asiakkaiden kanssa, kun palvelun konsepti on valmis. Testaus nostaa esiin uusia näkemyksiä ja kehitysideoita ennen varsinaisen prosessin suunnittelua. (Rekola & Rekola 2003, 46–47)

Yhteiskehittämisellä pyritään usein luomaan yritysten välille arvokumppanuus, jolloin yritysten välinen yhteistyö on saumatonta molempien hoitaessa omaa liiketoimintaansa. Päästäkseen arvokumppaniksi yrityksen tulee pitkäjänteisesti kehittää palveluliiketoimintaansa luottamuksen saamiseksi. Arvokumppaniksi pääseminen vaatii kuvassa 3 esitetyn kehityspolun kulkemista.



KUVA 3. Kehityspolku arvokumppaniksi (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, muokattu)

Siirryttäessä kohti arvokumppanuutta, tulee yrityksen kehittää asiakasymmärrystä koko ajan ja pyrkiä tuottamaan asiakkaalle valmiimpia kokonaisvaltaisempia palveluja, jotta asiakas voi keskittyä oman ydinprosessinsa tekemiseen. Kaikkien asiakkaiden kanssa yrityksen ei ole kannattavaa olla arvokumppanina. Tyypillisesti yrityksellä on asiakassuhteita monilla eri kaavion tasoilla. Asiakassuhteiden tason määrää asiakaskunnan tottumukset, muutostarve sekä kilpailutilanne. Kaikki asiakkaat eivät myöskään halua luovuttaa valtaa ylimääräiselle hankintaportaalle. Kaaviosta on nähtävissä kuhunkin tasoon vaadittavan muutoksen haasteet. Korkeammalle tasolle ei voida päästä ennen kuin alemman tason haasteet on ratkaistu. Myös yrityksen ansaintalogiikka muuttuu tasojen välillä. Liiketoimintaa muutettaessa joudutaan usein henkilöstöä jatkokouluttamaan tai hankkimaan uuden tarpeen mukaista osaamista. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 54–55)

2.3 Resurssit ja osaaminen

Palveluntarjoajayrityksen kannattaa harvoin hankkia kaikkea osaamista itselle, sillä omaan ydinosamiseen keskittymällä saadaan prosessista tehokkaampi. Muu osaaminen kannattaa hankkia alihankintana.

Liiketoiminnan kehittämisen kompastuskivenä on usein se, miten paljon uutta osaamista joudutaan hankkimaan ja miten osaaminen hankitaan. Palvelulähtöisestä liiketoiminnasta tulee yritykselle uusi ydinprosessi. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 41)

Asiakkaat haluavat suuria kokonaisuuksia, jotka he voivat ulkoistaa. Saadessaan vastuullisen palveluntuottajan he voivat keskittyä omaan ydinprosessiinsa. Jotta laajaa kokonaisvaltaista palvelua voidaan tuottaa kilpailukykyisesti, tulee palvelu tuottaa mahdollisimman tehokkaasti. Tehokkuutta voidaan lisätä erityisesti jakamalla prosessi osiin, jolloin työn tekee se, joka sen tehokkaimmin osaa. Palveluntarjoajayrityksellä tuskin on edellytyksiä tuottaa kaikkia osia itse, vaan tarvitaan alihankkijaverkosto palvelun osien tuottamiseen. Tässä vaiheessa yrityksen on tarkasti mietittävä tarvittavat alihankkijat. Yrityksen on usein tarjottava asiakkailleen myös oman liiketoimintansa ulkopuolisia ratkaisuja saadakseen sopimuksia. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 62)

3 PALVELULIIKETOIMINNAN KONSEPTOINTI

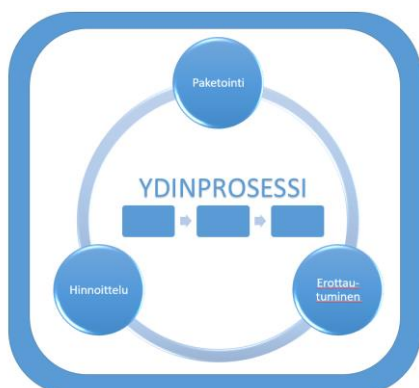
Kohdeyrityksessä on lähdetty laajentamaan palveluliiketoimintaa tarjoamalla asiakkaille energiakartoituspalveluita. Palvelut ovat olleet tähän saakka lähinnä ilmanvaihtoon liittyviä ja keskittyneet puhaltimien ja moottoreiden päivittämiseen nykyaikaisiin paremmalla hyötysuhteella varustettuihin tuotteisiin. Yrityksellä on nyt kuitenkin tahtotila laajentaa tätä palvelua kattamaan laajemmin kiinteistöjen energiaa kuluttavat järjestelmät.

Uudelle palvelulle on suunniteltava konsepti, jota lähdetään asiakkaille tarjoamaan. Palvelu on suunniteltava ja hiottava kuntoon ennen varsinaista julkistamista, jotta asiakkaille ei jää mielikuvaa epäonnistuneesta tai keskeneräisestä palvelusta. Tällainen mielikuva voi olla pitkään esteenä tai hidasteena liiketoiminnan laajenemiselle. Tässä luvussa esitetään palveluiden tuotteistamisen yhteydessä huomioon otettavat asiat ja kehitetään kohdeyritykselle palvelutarjonta, jota asiakkaille lähdetään tarjoamaan.

3.1 Palvelutuotteiden tuotteistaminen

Tuotteistamisen idea on yksinkertaisuudessaan paketoita perusprosessi siten, että se on helposti monistettavissa ja asiakkaan näkökulmasta helposti ostettavissa. Helpolla monistettavuudella tarkoitetaan sitä, että tuote tarjotaan ja toteutetaan aina samanlaisena tekijästä ja asiakkaasta riippumatta. Ostettavuudella tarkoitetaan, että asiakas tietää jo tilatesaan mitä tulee saamaan. (Parantainen 2008)

Tuotteistettu palvelu on siis asiakkaan näkökulmasta valmis paketti (kuva 4), jonka hän ostaa. Paketti sisältää asiakkaan kokeman palveluprosessin lisäksi kaikki muut palveluun liittyvät toiminnot, joita tarvitaan kyseisen palvelun tuottamiseen.



KUVA 4. Tuotteistettu palvelu

Tuotteistamisella on yleisesti palvelun tehokkuutta saatu nostettua samalla, kun laatu ja kannattavuus ovat lisääntyneet. Lisäksi tuotteistamalla saadaan siirrettyä hiljaista tietoa eteenpäin muille työntekijöille. Tuotteistettu palvelu viestii palvelua tarjoavan yrityksen kokemuksesta. (Rekola 2007, 1)

Palvelukeskeisiä tuotteita kehittäessä ja arvioitaessa kannattaa yrityksen keskittyä arvioimaan asiakkaan kokemukseen vaikuttavia ominaisuuksia. Hyviä mittareita ovat luotettavuus, pätevyys, empaattisuus ja selkeys. Luotettavuudella tarkoitetaan tässä asiakkaan kanssa sovittujen asioiden hoitamista. Työsuorite tehdään pätevästi, kun työ tehdään empimättä ja uskottavasti. Empaattisuus on asiakkaan huolien kuulemista ja hänen näkökulmansa ymmärtämistä. Työsuorite on selkeä, kun se tehdään asiakkaan odotusten mukaisesti. (Rekola & Rekola 2003, 64–65)

Samana palvelun voi suorittaa moni eri ammattilainen, kun toimintatapa on ennalta sovittu. Palvelun tuotteistamisen yhteydessä on tehtävä myyjien käyttöön tuotevalikoima lisäosineen, hinnasto ja markkinointimateriaalit. Palvelun toteuttajille on tuotettava työohjeet ja palvelun toteutusmerkit sekä tarkastuslistat jokaisesta tarjottavasta tuotteesta. Monistamisen onnistumiseen siis tarvitaan paljon dokumentaatiota. (Parantainen 2008)

Kun halutaan lisätä myyntiä, on palvelun ostamisesta tehtävä helpompaa. Palvelu on tuotteistettava, jotta sitä on helpompi markkinoida ja myydä. Tuotteistamalla palvelun tarjontaa on helppo laajentaa, kun palvelu on monistettavissa, eikä siten riippuvainen tekijästä. Tämä tarkoittaa, että palvelu suoritetaan aina sovittuun prosessiin mukaisesti. Vaikka asiakkaat ja kohteet muuttuvat, pitää taustalla pyöriä aina sama prosessi, joka mukautuu asiakkaan mukaiseksi. (Parantainen 2008) Kohdeyritykselle suunnitellusta prosessista on kerrottu enemmän tämän opinnäytetyön neljännessä luvussa.

Asiantuntijapalvelut ovat usein vaikeita tuotteistaa, sillä asiakkaan tarve vaihtelee suuresti. Monet asiakkaat myös kokevat yksilöllisesti heille räätälöidyn palvelun olevan parempi ratkaisu. Tällaiset räätälöidyt ratkaisut ovat kuitenkin aina työläämpiä toteuttaa, eikä lopputuloskaan usein ole modulaarista mallia parempi, sillä jokainen asiakas joutuu olemaan pilottikohde. Jotta muuttuva palvelu voidaan tuotteistaa, on perusprosessiksi valittava laaja, jokaisen asiakkaan kohdalla toteutettava prosessi, jota laajennetaan erillisillä

lisäosilla. Vaikka lisäosatkin ovat valmiiksi tuotteistettuja moduuleja, kokee asiakas saavansa itselle räätälöidyn palvelun saadessaan valita oman tuotepaketkinsa. (Parantainen 2008)

Valmistettavan tuotteen ominaisuuksia voidaan jatkuvasti muuttaa tuotteen houkuttelevuuden ylläpitämiseksi. Palvelun sisällön jatkuva muuttaminen sen sijaan hämmentää palvelujen asiakkaita ja johtaa ensisijaisesti palvelun kysynnän loppumiseen. Lisäosien koostumusta muuntelemalla yritys voi kuitenkin testata palvelukeskeisten tuotteiden toimivuutta markkinoilla. Tällöin yksittäisen palvelun sisältö pidetään lähes vakiona, mutta sitä, millaisina moduulipaketteina palveluja tarjotaan, muutetaan herkästi markkinasignaaleja seuraten. Tätä voidaan myös kutsua palvelujen konfiguroitavuudeksi. (Rekola & Rekola 2003, 59)

Palvelualalla kilpailijoiden tarjoamien tuotteiden kopioiminen on helppoa ja nopeaa, sillä perinteistä tuotekehitystä ei tarvita. Jotta yritys pystyy kilpailemaan asiakkaista muullakin kuin halvalla hinnalla, on yrityksen tuotteen erottava kilpailijoiden vastaavista. Tuotekehityksessä on kuljettava koko ajan askeleen edellä kilpailijoihin nähden, ja mietittävä jatkuvasti seuraavia edistysaskeleita. (Parantainen 2008)

Tuotteistamisen yhteydessä palvelu eli tuote tulee myös hinnoitella. Hinnoittelu on haastavaa, sillä prosessi mukautuu hieman asiakaskohtaisesti ja palvelukohtaiset kustannukset voivat vaihdella paljonkin asiakkaasta ja kohteesta riippuen. Samasta palvelusta voidaan periä eri hinta eri asiakkailta, mutta hinnoittelun tulee olla selkeää. (Parantainen 2008)

Hinnoittelu voidaan suorittaa pääasiassa kahdella eri tavalla. Omiin kustannuksiin perustuvassa hinnoittelussa lasketaan omakustannukset ja lisätään niiden päälle haluttu kate. Toinen vaihtoehto on hinnoitella palvelu asiakkaan hyödyn mukaan. (Parantainen 2008)

3.2 Kohdeyrityksen palvelutuotteet

Energiakartoituspalvelun tuotteistamisen lähtökohtana on ollut kohdeyrityksessä jo tehtyjen ilmanvaihtomodernisointien tuotteistus ja palvelun laajentaminen kattamaan myös valaistuksen modernisoinnit. Näin asiakkaille voidaan tarjota kiinteistöjen useampien merkittävien energiakuluttajien modernisointi kerralla.

Alla esitetyssä kuvassa (kuva 5) on esitetty kohdeyrityksen asiakkaalle tarjottavamodernisointitarjonta. Ensimmäisenä asiakkaan on päätettävä koskeeko modernisointikartoitus vain ilmanvaihtoa tai valaistusta vai molempia. Seuraavaksi asiakkaalle tarjotaan modernisoinnin yhteyteen lisäpaketteja, kuten kohdekatselmusta ja ylläpitopalvelua. Asiakkaan on helppo valita tarjonnastaan itselle sopiva tuotepaketti, jolloin asiakas saa juuri sen mitä tarvitsee. Modernisointi työ toteutetaan myöhemmin ”avaimet käteen” -periaatteella kartoitusten perusteella.



Kuva 5. Modernisointitarjonta

Energiakartoitus pitää aina sisällään vähintään yhden kohdekäynnin. Kartoituksen perusteella tuotetaan asiakkaalle raportti, jossa selvitetään kohteen energiankäyttö, modernisointiratkaisut laskelmineen, sekä tarjous, jolla modernisointiratkaisu toteutetaan asiakkaalle ”avaimet käteen” -periaatteella. Kohdekäyntien lukumäärään vaikuttaa kohteen ja kartoituksen laajuus ja haastavuus. Usein kohteeseen on tehtävä erilliset kohdekäynnit ilmanvaihdolle ja valaistukselle. Raportin sisältöön ja muotoiluun vaikuttavat puolestaan asiakkaan mahdollisesti valitsemat lisäpaketit.

Kohdeyrityksen palvelulle on nousemassa lisää kilpailijoita, sillä muutkin yritykset ovat havainneen, että energiasaneerauksia voidaan tarjota asiakkaille kannattavasti. Useimmat kilpailijat tarjoavat joko valaistuksen tai ilmanvaihdon saneerausta. Kilpailijoina voidaan myös pitää yrityksiä, jotka tarjoavat energiatehokkuuslain mukaisia energiakartoituksia. Näiden yritysten palvelut eivät kuitenkaan tarjoa asiakkaalleen suoraa mahdollisuutta to-

teuttaa kartoituksissa havaittuja parannusehdotuksia. Kohdeyrityksen konseptin lähtökohtana on kuitenkin, että havaitut energiatehokkuuden parannukset toteutetaan. Tämän vuoksi palvelussa syntyvä energiasaneerausesitys ei ole palvelun huipentuma tai päätepiste, vaan välietappi matkalla kohti energiasaneerauksen toteuttamista.

Uuden, vuonna 2015 voimaan tulleen energiatehokkuuslain (1429/2014) myötä suurten yritysten on tehtävä neljän vuoden välein energiakatselmus. Energiakatselmukseen tulee liittää yrityksen koosta riippuen kohdekatselmuksia. Kohdekatselmuksissa voidaan keskittyä esimerkiksi kiinteistöjen energiankulutuksen tehokkuuden parantamiseen. Kohdekatselmukseen ei saa sisällyttää lauseita, joilla estetään asiakasta tilaamasta kartoituksessa havaittuja parannuksia kolmansilta osapuolilta.

Kohdeyrityksen tarjoama modernisointipalvelu on asiakasyrityksille hyvä tapa täyttää energiatehokkuuslain vaatimukset. Kohdekatselmus on toimitettava laissa säädettyjen vähimmäisvaatimusten mukaisesti, joten palvelu on tilattava kohdekatselmuslisäpaketilla, mikäli modernisointipalvelua halutaan käyttää kohdekatselmuksena.

Energiatehokkuusmodernisointien kustannukset pyritään kattamaan lähes aina syntyvillä säästöillä. Säästörahoitteisilla talotekniikkapalveluilla tarkoitetaan energiansäästöpalvelukonseptia, joissa palvelun tuottaja rahoittaa alkuinvestoinnit ja tekee tilaajan kanssa määräaikaisen sopimuksen, jossa tilaaja maksaa kertynyttä säästöä pienempää kuukausihintaa toteuttajayritykselle. Sopimuskauden päätyttyä tilaaja saa koko hyödyn pienentyneestä energiankulutuksesta itselle. Konseptin etuna on, että asiakas saa käyttöönsä heti energiatehokkaamman ratkaisun ilman omaa alkupääomaa. Mikäli hankkeiden yhteydessä toteutetaan toimia, joilla ei haeta energiatehokkuutta, voidaan sopia tilaajan maksavan ne omarahoitteisesti. (Säästörahoitteiset talotekniikkapalvelut 2015)

Asiakasyrityksillä kassan hallinta on erittäin tärkeää, jotta ydinliiketoiminta ei häiriinny. Tästä johtuen yritykset joutuvat lamatilanteessa hylkäämään tai lykkäämään investointeja, vaikka ne olisivatkin kannattavia pitkän tai keskipitkän aikavälin tarkastelussa. Päätöksenteko joudutaan nostamaan hierarkiassa korkealle pienemmissäkin investoinneissa, ja yksiköillä on pienet liikkumavarat rahankäytön suhteen. Tällaisessa tilanteessa korostuvat investointien takaisinmaksuajan lyhyys ja korkea tuottoaste. (Apilo, Korhonen & Valjakkala 2011, 36) Säästörahoitteinen investointi on hyvä tapa vähentää tilattavan pal-

velun kassavirtaan aiheuttamaa riskiä, sillä investointikustannus on jaettu pitkälle aikavälille ja kompensoituu pienenevällä energiakustannuksella. Palveluyritykselle rahoitusmalli lisää riskiä, mutta samalla tuottomahdollisuutta.

4 KOHDEYRITYKSEN PALVELUPROSESSIN SUUNNITTELU

Myytävää energiakartoitus-palvelutuotetta lähdettiin suunnittelemaan ja toteuttamaan kolmen pilottikohteen avulla. Pilottikohteiksi valittiin erityyppiset kiinteistöt, ja niihin tutustuttaessa yritettiin saada esiin kyseisen kiinteistötyypin erikoisominaisuudet. Jotta myytävästä palvelutuotteesta saadaan aina samanlainen, on palvelu toteutettava samojen toimintamallien eli prosessien mukaisesti. Prosessin luonnin aikana tehdään kartoitusmateriaalit ja toimintaohjeet sekä esimerkkiraportit kartoittajille, jotta saman prosessin voi toteuttaa eri kartoittajat ja lopputulokset ovat keskenään vastaavia asiakkaan tarpeet huomioiden.

Prosessin suunnittelun yhteydessä tulee myös pohtia mitä osaamista yritykseltä on löydettävä prosessin toteutukseen. Ne osaamisalueet ja tarvikkeet, jotka on kannattavaa hankkia yrityksen ulkopuolelta, tulee myös kartoittaa ja valita niihin yhteistyökumppanit. Tässä luvussa kehitetään kohdeyrityksen palvelukonseptin mukainen valaistuskartoitusprosessi. Lisäpakettien vaikutus prosessiin on rajattu tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

4.1 Pilottikohteiden esittely

Uuden liiketoiminnan hiomiseen valittiin kolme kiinteistöä. Kiinteistöt olivat toimistorakennus, vähittäiskauppa sekä teollisuushalli. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin laajemmin prosessiin teollisuushallin energiakartoituksessa.

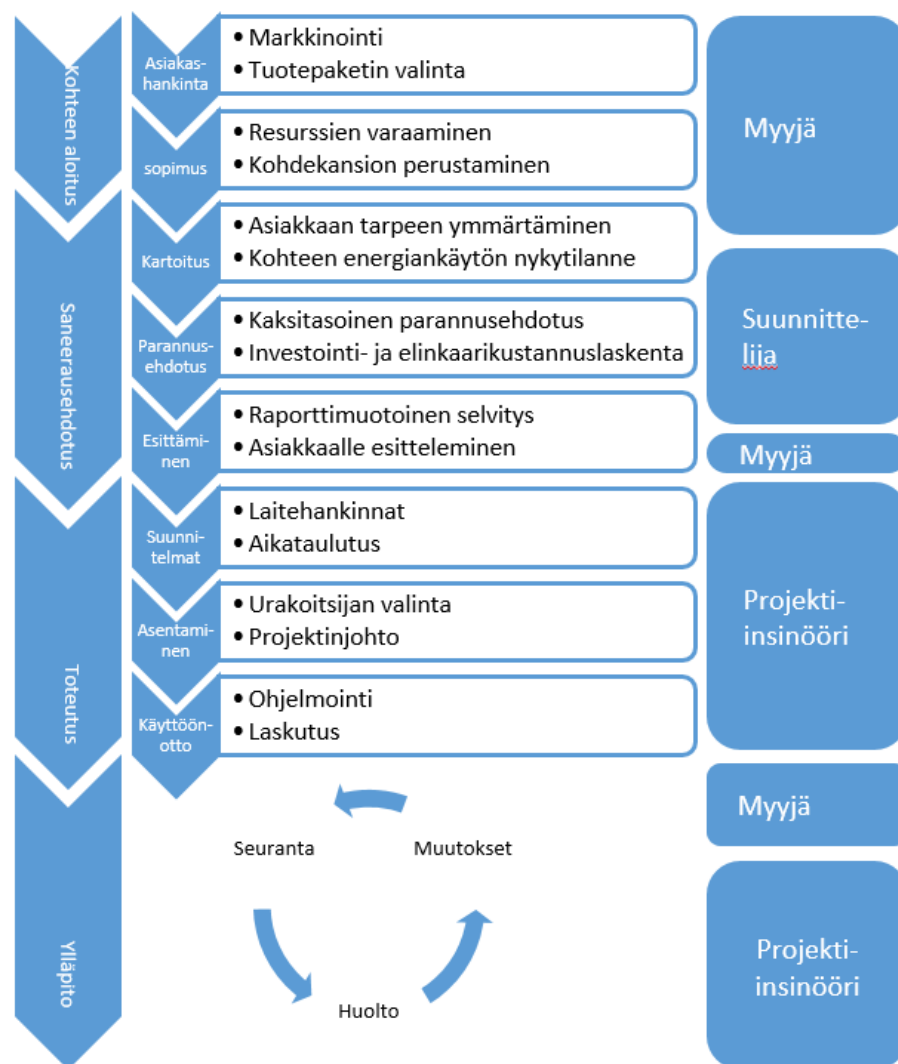
Teollisuushalli sisältää lähinnä levyntyöstöä ja kokoonpanoa ja on pinta-alaltaan noin 10 000 m². Hallin yhteydessä on toimistotilaa ja sosiaalityötilat tehtaan työntekijöille. Rakennus on rakennettu 1998 ja sitä on laajennettu viimeksi 2006. Halli on erityisen hyvä kohde energiakartoitustoiminnan kehittämiseen, sillä se on kohdeyrityksen vuokraama ja täten asiakkaan tarpeet ymmärretään hyvin.

4.2 Prosessin yleishallinta

Palvelu tullaan viemään läpi aina saman prosessin mukaisesti, jolloin työ on yhdenmuukaista ja siten tehokasta. Palvelukonseptin prosessin ensimmäinen kehitysversio on esitetty pelkistetysti kuvassa 6. Kuvassa on esitetty myös kohdeyrityksen päävastuullinen

edustaja kullekin työvaiheelle. Myyjä ja kartoittaja ovat usein sama henkilö. Kartoittaja ja suunnittelija tekevät parannusehdotuksen yhteistyössä, ja suunnittelija tekee ehdotuksen toteutukseen vaadittavat suunnitelmat sekä investointi- ja elinkaarilaskelmat. Lisäksi suunnittelija koostaa ehdotuksesta raportin, jonka myyjä esittelee asiakkaalle.

Energiasaneerauskartoitus on osa suurempaa prosessia. Prosessin eri vaiheet osittain liittyvät keskenään, sillä energiatehokkuuslaskenta ohjaa projektin suuntaa ja tarvittaessa voidaan joutua tekemään lisäselvityksiä uusilla kartoituskäynneillä. Myös raporttimuotoinen esitys valmistellaan suunnittelutyön ohessa.



KUVA 6. Palvelukonseptin mukainen prosessi

Projektin alkaessa myyjä ja asiakas sopivat asiakkaalle sopivan tuotepaketin. Tuotepakettia voidaan vaihtaa myös hankkeen jo alettua. Ensimmäiseksi myyjä varaa hankkeelle

kartoittajan ja suunnittelijan sekä sopii aikataulun asiakkaan kanssa. Lisäksi myyjä perustaa kohteelle oman kohdekansion, jonne kerätään kaikki kyseiseen kohteeseen liittyvä materiaali. Kohdekansiot sijoitetaan verkkolevyille, jonne on oikeudet kohdeyrityksen työntekijöillä. Kansioon tehdään ensimmäisenä muistio, johon myyjä merkitsee kohteen yhteyshenkilöt ja muut tarkentavat tiedot. Muistiota täydennetään projektin edetessä.

4.3 Kartoitus

Kartoituksen tärkeimpänä tehtävänä on asiakkaan tarpeen ymmärtäminen, jotta asiakkaalle voidaan tarjota paras ratkaisu. Jotta energiakartoitus saadaan tehtyä mahdollisimman tehokkaasti ja osataan tutkia heti oikeita asioita, on kohteeseen perehdyttävä jo ennen kartoituskäyntiä. Myyjän tuleekin selvittää jo myyntitilanteessa, onko kohteesta saatavilla ajan tasalla olevaa dokumentointia ja onko se mahdollisesti sähköisessä muodossa. Mikäli kohteesta on saatavilla teknisiä asiakirjoja sähköisessä muodossa, helpottuu työ huomattavasti. Myyjän ja asiakkaan väliset sopimukset on myös saatava suunnittelijoiden tietoon, sillä mikäli myyjä on luvannut asiakkaalle jotain, mikä ei normaaliin prosessiin kuulu, jää se tekemättä ilman tiedon välittymistä (Hyrynen 2015, 12). Kohdeyrityksessä myyjä lisää kohdekansiossa olevaan muistioon kaikki kohteeseen liittyvät lisähuomautukset.

Kartoittajan on tehtävä kartoituskäynti asiakaskohteen kanssa, jolloin kohteesta on kerättävä perustiedot kohteen energian käytöstä ja parannusehdotuksista. Kohdekäynnin yhteydessä kannattaa tavata myös asiakasta edustava ja kohteen talotekniikan tunteva asiakas. Kartoituksen aikana kannattaa ottaa kohteesta paljon kuvia, joista on apua varsinkin valaistusmallinnuksen kanssa. Valokuvia voi käyttää myöhemmin myös raportoinnin tehosteena. Kuvat tallennetaan kohdekansioon, josta ne ovat kaikkien niitä tarvitsevien saatavilla. Valokuvien ottamiseen ja käyttämiseen on kysyttävä asiakkaalta lupa ennen kuvien ottamista.

Energiakartoituksessa tulee muistaa tarkistaa kaikki energiankulutukseen vaikuttavat tekijät, joten kartoituksen sujuvuuden kannalta on tärkeää, että kartoittajalla on käytössään kartoitusmateriaali, johon on listattu tarkastettavat asiat. Palvelun kehittämisvaiheessa tehtiin kohdeyrityksen käyttöön valaistukselle ja ilmanvaihdolle omat Excel-pohjaiset kartoitusmateriaalit, joita kartoittaja pystyy käyttämään kohteessa tablet-laitteella. Tar-

kastuksen tulokset on hyvä kirjata kartoitusmateriaaliin suoraan, jolloin työ sujuu luontevasti. Uusia kartoittajia materiaali auttaa huomattavasti, mutta kokeneetkin kartoittajat helposti unohtavat tarkistaa jotain, mikäli kartoitus tehdään ilman listaa. Kartoitusmateriaalia tulee työmaalla seurattua tarkemmin, kun tulosten kirjaaminen tapahtuu samanaikaisesti samaan materiaaliin. Yhtenäinen kartoitusmateriaali mahdollistaa myös kartoitus- ja suunnittelutyön jakamisen eri henkilöille, mikäli siihen jostain syystä joudutaan. Parhaiten suunnittelu kuitenkin luonnistuu samalta henkilöltä, joka on alkuperäisen kartoituksen tehnyt.

Kartoitusmateriaali tulee olla myös saatavilla paperiversiona, sillä joissakin teollisuuden tiloissa ei voida käyttää sähkölaitteita, kuten tabletteja, johtuen esimerkiksi yrityssalaisuuksista ja räjähdysvaarallisista prosesseista. Kartoitusmateriaali sähköisessä muodossa kuitenkin helpottaa työskentelyä ja nopeuttaa tulosten käsittelyä myöhemmin. Parhaimmillaan kohteen kartoituksessa käytettävä energiankulutuslaskenta hakee tiedot suoraan kartoitusmateriaalista. Näin nähdään jo kartoituksen yhteydessä, mitkä järjestelmät tai tilat kuluttavat kohteessa eniten energiaa ja ovat siten todennäköisesti otollisimpia kohteita energiatehokkuuden parantamiselle.

4.4 Parannusehdotus

Ongelmien tunnistaminen ja ratkaisujen ideointi tulee aloittaa jo kartoituskäynnin aikana. Usein myös asiakkaalla tai käyttäjillä on parannusehdotuksia tai toiveita, jotka kannattaa ottaa huomioon. Välillä käyttäjiltä tulevat parannusehdotukset eivät kuitenkaan ole perusteltuja, sillä käyttäjillä voi olla esimerkiksi vanhentunutta tietoa käytettävistä teknologioista. On myös huomattava, etteivät käyttäjät ja kiinteistön omistaja ole aina sama taho, jolloin näiden tarpeet rakennukselle voivat olla ristiriitaisia.

Kartoitus on tehtävä huolella, vaikka ensimmäinen ratkaisuehdotus kehittyisikin jo, sillä mikäli pohditaan vielä muita vaihtoehtoja ja lähtötiedot ovat puutteellisia, joudutaan tekemään uusi kartoituskäynti. Ongelmien tunnistamiseen sisältyy myös pohdinta siitä, mitä energiatehokkuutta parantavia ratkaisuja kannattaa lähteä suunnittelemaan. Osa energiatehokkuutta lisäävistä tekijöistä voi olla liian kalliita toteuttaa verrattuna aikaansaatavaan säästöön. Tällöin parannusta voidaan suositella esimerkiksi elinkaaripäivityk-

senä, mikäli järjestelmä alkaa olla teknisen käyttöikänsä lopussa. Energiatohokkuutta parantavien saneerausten sopivana takaisinmaksuaikana asiakkaat pitävät enimmillään 3-5 vuotta (Neilimo 2015).

Katselmoitavaan kohteeseen suunnitellaan kaksi parannusehdotusta. Ensimmäisen tason suunnitelma on kevyt muutos. Toisen tason ratkaisu on pidemmälle viety, investointikustannuksiltaan korkeampi vaihtoehto. Parannusehdotusten tasot voidaan määrittellä kohteesta riippuen, mutta niiden ero on oltava selkeästi erotettavissa. Mikäli asiakas hämmentyy parannusehdotusten tasoista, hän saattaa lykätä päätöksen tekoa. Yleensä toisen tason ratkaisu on kuitenkin elinkaarikustannukseltaan järkevämpi kokonaisuus. Myyjän on selkeästi suositeltava asiakkaalle tason 2 ehdotusta, mikäli asiakas jää pohtimaan kumman tason valitsee. Valaistuksen parannusehdotuksessa voidaan käyttää tiloihin määräytyvää tai järjestelmän muutokseen liittävää tasojakoa. Esimerkiksi vanhoihin loisteputkivalaisimiin voidaan tasolla 1 vaihtaa led-valoputket ja tasolla 2 kokonaan uudet ohjattavat valaisimet. Ilmanvaihtosaneerauksessa tasolla 1 vaihdetaan kaikista eniten energiaa kuluttavat puhaltimet ja tasolla 2 myös puhaltimia, joiden takaisinmaksu kasvaa pitemmäksi.

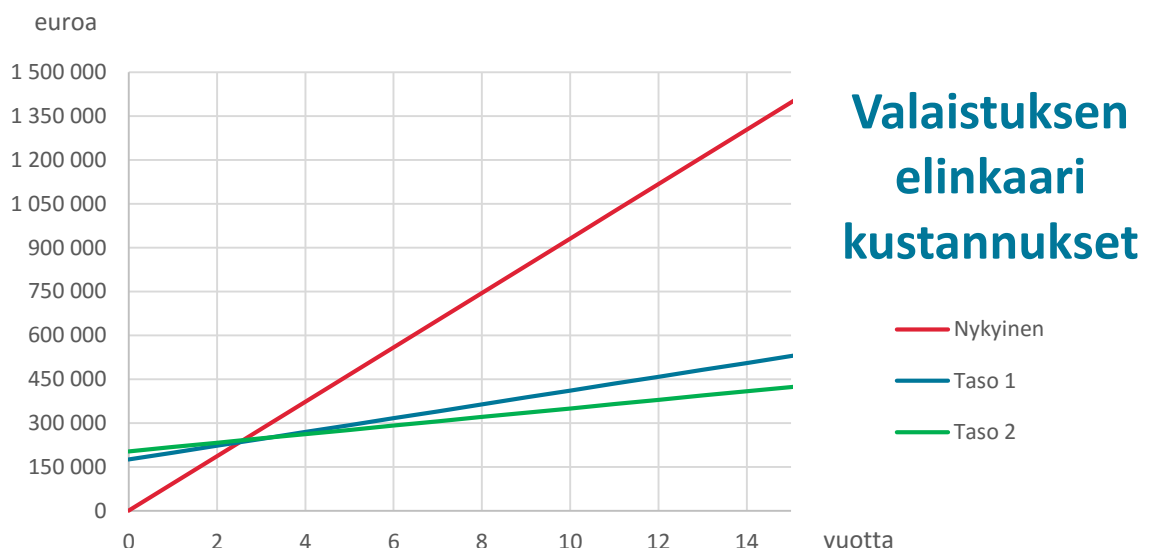
Pilottikohteessa valaistussaneerauksen ensimmäisellä tasolla tuotantohallin ja toimistotilojen valaisimet ehdotettiin vaihdettavaksi led-tekniikalla toimiviksi. Tämän lisäksi osaan loisteputkivalaisimista ehdotettiin vaihdettavaksi led-valoputket. Toisella tasolla ehdotettiin vastaavia valaisimia kuin ensimmäisellä, mutta lisätoimenpiteenä niihin yhdistetään ohjausjärjestelmä, jolla valaistusta voidaan ohjata tarpeenmukaisesti läsnäoloon ja valontarpeeseen perustuen. Ilmanvaihtojärjestelmään ehdotettiin vaihdettavaksi vanhempien ilmanvaihtokoneiden puhaltimien tilalle taajuusmuuttajaohjatut suoravetoiset sekavirtauspuhaltimet. Rakennusautomaatioon ei tarvittu saneerauksen yhteydessä muutoksia. Kohteessa ilmanvaihtosaneerausta ei ollut perusteltua jakaa tasoihin, joten ehdotus oli molemmilla tasoilla vastaava. Esitetyillä muutoksilla saatiin valaistus- ja ilmanvaihto järjestelmien energiankulutus laskemaan 51 % tasolla 1 ja 57 % tasolla 2.

Valaistusratkaisujen suunnittelussa hyödynnetään mallinnusta tiloissa, joissa on jatkuvaa työskentelyä tai joiden valaistus on muuten vaikeasti suunniteltavissa. Suunnittelun lähtökohtana pidetään soveltuvin osin standardia ”Sisätilojen työkohteiden valaistus” SFS

EN 12464-1:2011, sekä etenkin vähittäiskaupoilla olevia omia suunnitteluohjeita. Valaistusratkaisuissa käytetään mahdollisuuksien mukaan yhteistyökumppaneiden led-valaisimia ja ohjauslaitteita.

Ilmanvaihtosaneerauksissa käytetään yhteistyökumppaneiden puhaltimia ja moottoreita, joiden hyötysuhteet ovat parantuneet tuotekehityksessä. Puhaltimille tehdään sovitteet nykyisiin ilmanvaihtokoneen puhallinkammioihin, ja ohjaukseen käytetään taajuusmuuttajia. Kohteesta riippuen taajuusmuuttajia ajetaan vanhoilla releohjauksilla tai automaatiojärjestelmä päivitetään kokonaan uuteen. Uuteen ohjausjärjestelmään varaudutaan aina, mutta useimmiten kiinteistöjen omistajat päivittävät rakennusautomaation erillisenä investointina.

Suunnitelmien yhteydessä lasketaan samanaikaisesti ratkaisujen elinkaarikustannuksia, jolloin suunnittelu ohjautuu automaattisesti valitsemaan energiatehokkaimmat ja taloudellisesti järkevimmät ratkaisut. Elinkaarikustannusten laskentaan kohdeyrityksessä käytetään tähän käyttöön tehtyä Excel-pohjaista ohjelmaa, jossa on yhteistyökumppaneiden tuotetiedot valmiina. Asennustöiden kustannukset on joko selvitettävä tai arviota riittäväällä tarkkuudella, sillä ne vaikuttavat merkittävästi alkuinvestointiin ja siten takaisinmaksuaikaan. Kuvassa 7 on esitetty pilottikohteen valaistusratkaisun elinkaarikustannukset.



KUVA 7. Pilottikohteen valaistuksen elinkaarikustannukset

4.5 Yhteistyökumppanit

Kohdeyrityksessä on jo entuudestaan vahva osaaminen energiatehokkaiden ilmanvaihtoratkaisujen suunnittelussa ja tätä osaamista päätettiin laajentaa myös valaistusratkaisujen suunnitteluun. Saneerausehdotuksissa käytetään yrityksen itse tuottamien tuotteiden lisäksi tuotteita, joita yrityksessä ei tuoteta. Yrityksellä ei ole tarkoitus laajentaa tuotantoon näiden tuotteiden valmistukseen, vaan ne tullaan hankkimaan yhteistyökumppaneiden avulla.

Ilmanvaihtopuolen saneerauksissa tarvittavat yhteistyökumppanit ovat aikojen saatossa valikoituneet jo, mutta valaistuspuolella on kartoitettava valaisintoimittajat, joiden kanssa uutta konseptia lähdetään rakentamaan. Tärkeimmät ominaisuudet, joita valaisintoimittajilta vaaditaan konseptointivaiheessa, ovat valaisinten luotettavuus ja toimitusvarmuus. Myös kilpailukykyinen hinta on merkittävä vaikuttaja takaisinmaksulaskentaan perustuvassa tarjouksessa, mutta palvelukonseptin maineen kannalta on erittäin tärkeää, että palvelusta jää laadukas mielikuva asiakkaille.

Käytettäviä valaisintoimittajia voidaan kilpailuttaa, kun palvelutuote saadaan markkinoille. Valaisintoimittajia ei kuitenkaan kannata kilpailuttaa ja vaihtaa liian usein, sillä valaisintoimittajilla on huomattava määrä erilaisia tuotteita. Valaisintoimittajan vaihtuessa suunnittelijoiden tuoteosaamisen päivittäminen vie aikaa ja heikentää suunnittelun tehokkuutta.

Yhteistyökumppaneita tarvitaan myös valaistuksen parannusehdotusten toteuttamisessa, sillä kohdeyrityksellä ei ole tarkoitus siirtyä urakointiliiketoimintaan. Puhallin saneerauksien asennustyöt tehdään omien asentajien toimesta, kuten tähänkin asti.

Parannusehdotukset tarjotaan aina avaimet käteen ratkaisuna, joten asennustöiden kustannukset pitää olla tiedossa jo parannusehdotusta tehdessä. Pilottikohteissa käytettiin paikallisia sähköasennusliikkeitä, jolloin asennustyö oli sujuvaa. Tarjousten pyytäminen ja urakoitsijoiden valinta työkohteisiin aiheutti kuitenkin ylimääräistä työtä. Tästä päästäisiin eroon valitsemalla urakointiin yhteistyökumppani, joka sitoutuu toteuttamaan urakat ennalta sovittujen ehtojen mukaisesti. Yhteistyökumppaniksi kannattaa valita toimija, joka on pääkaupunkiseudulta, koska se on kohdeyrityksen tärkeintä markkina-aluetta. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisiin kohteisiin voidaan valita jatkossakin tapauskohtaisesti

urakoitsija. Kun kohdeyrityksen kokemus parannusehdotusten toteuttamisesta lisääntyy, voidaan kustannukset arvioida tyyppitiloittaan riittävällä tarkkuudella ilman tarjouskyselyä. Tämä vähentää merkittävästi parannusehdotusten tekemisen kuluvaan aikaa. Ennen varsinaisen yhteistyökumppanin valintaa kannattaa urakoita tarjota mahdollisimman monelle urakointiyritykselle, jotta saadaan käsitys urakoitsijoiden eroavista toimintatavoista.

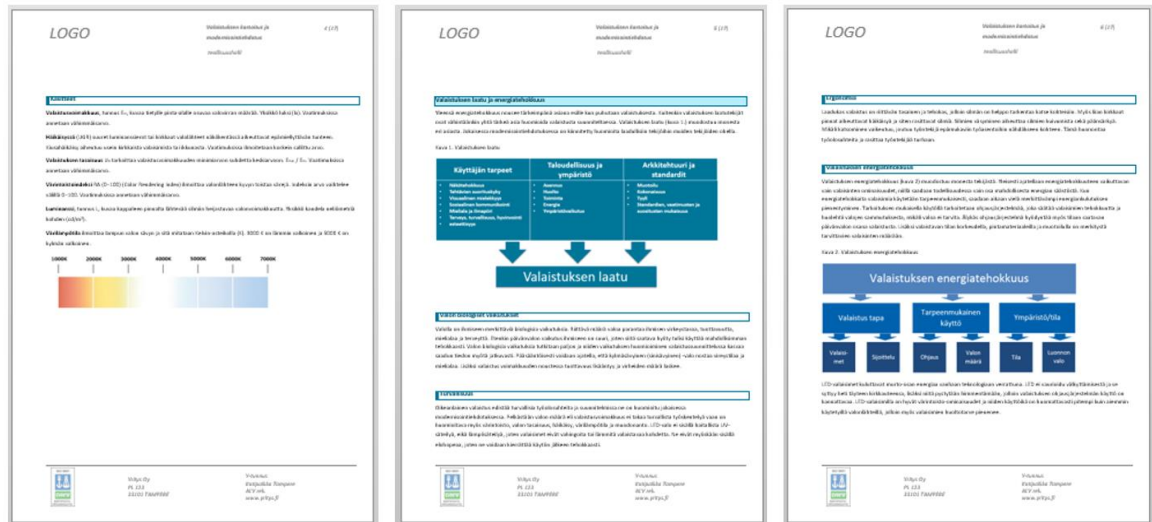
4.6 Energiakartoituksen tulosten esittäminen

Energiakartoituksen esitys on lopputuote, johon konkretisoituu asiakkaan saama palvelu. Esitys vaikuttaa paljon mielikuvaan, joka asiakkaalle jää kokemastaan palvelusta. Kun palvelun ensisijainen tarkoitus on saada suunniteltu energiatehokkuusratkaisu myytyä asiakkaalle, on kartoituksesta jääneellä mielikuvalla merkittävä vaikutus tulevaan mahdolliseen kauppaan. Esityksen rakenteesta kannattaa tehdä mahdollisimman moduulimuotoinen, jolloin kartoittajan on helppo malliesitystä käyttäen luoda kohdekohtainen raportti. Yrityksen tekemät esitykset kerätään yhteen esityskirjastoon kaikkien suunnittelijoiden saataville, jolloin uuden kohteen esityksen pohjaksi saadaan kirjastosta valittua mahdollisimman vastaava esitys. Näin esitykseen tehtävät muutokset jäävät vähäisiksi ja työaika saadaan käytettyä tehokkaasti kartoitus- ja suunnittelutyöhön raportoinnin sijaan. Esityskirjastosta muut suunnittelijat pystyvät myös tutustumaan toistensa ratkaisuihin ja siten löytämään uusia ratkaisuja. Pilottikohteista tehtiin 3 erityyppistä esitystä esityskirjaston pohjaksi, jota lähdetään laajentamaan tulevaisuudessa.

Lopullinen energiakartoitusesitys käydään viemässä asiakkaalle henkilökohtaisesti, jolloin myyjä käy esityksen läpi asiakkaan edustajien kanssa. Esityksen jättämisen yhteydessä myyjä varmistuu, että asiakas on ymmärtänyt ratkaisut ja vastaa asiakkaalle heränneisiin kysymyksiin. Pienempien tarjousten ja asiakkaiden yhteydessä esitys voidaan kuitenkin toimittaa sähköisesti asiakkaalle.

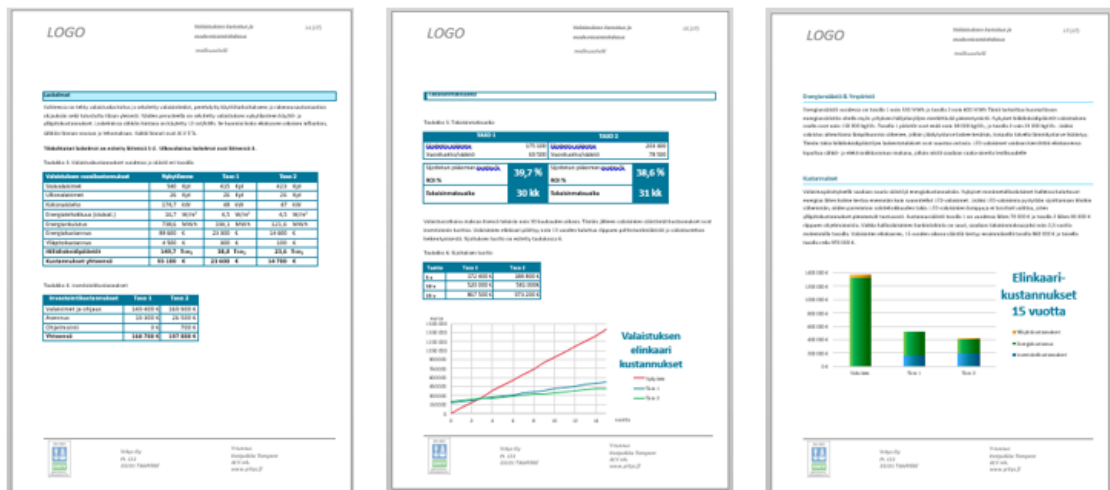
Kohteista luodaan erilliset esitykset, mikäli asiakas valitsee sekä ilmanvaihdon että valaistuksen energiakartoituksen. Ilmanvaihtosaneerauksen esitys on rakenteeltaan vastaava kuin valaistuksen, mutta kevyempi, johtuen vähäisemmistä ja yksiselitteisemmistä energiatehokkuutta parantavista toimista. Tässä opinnäytetyössä on esitetty tarkemmin valaistusesityksen sisältö. Kuvassa 8 on kuvattu esityksen moduulinen rakenne.

Esityksen toinen osa pysyy kohteesta riippumatta samanlaisena ja sisältää tietoa valaistuksen laadusta ja energiatehokkuudesta. Kuvassa 10 on esityksen seuraava osa. Raportin lukijoilla voi olla hyvin erilainen tausta ja tietämys valaistuksesta, joten osuuden tarkoituksena on antaa lukijoille peruskurva raportissa käytävistä termeistä sekä ymmärrys valaistussuunnittelijan päätöksiin vaikuttavista tekijöistä. Osuudella saadaan luotua laatuvaikutelmaa, jolla erottaudutaan kilpailijoista.



KUVA 10. Esityksen valaistuksen taustatieto -osuus

Raportin seuraavassa osuudessa (KUVA 11.) kuvataan kartoitettava kohde ja sen käyttö sekä muut valaistukseen vaikuttavat asiat, kuten työtehtävät ja tilojen värit ja päivänvalon hyödynnettävyys. Tässä kohdassa esitetään laskentatulokset kiinteistön energian käytöstä ja perusteet, joilla laskentatuloksiin on päästy. Esitykseen kannattaa sijoittaa tähän kohtaan valokuvia kohteen mahdollisista puutteista tai ongelmatilanteista.

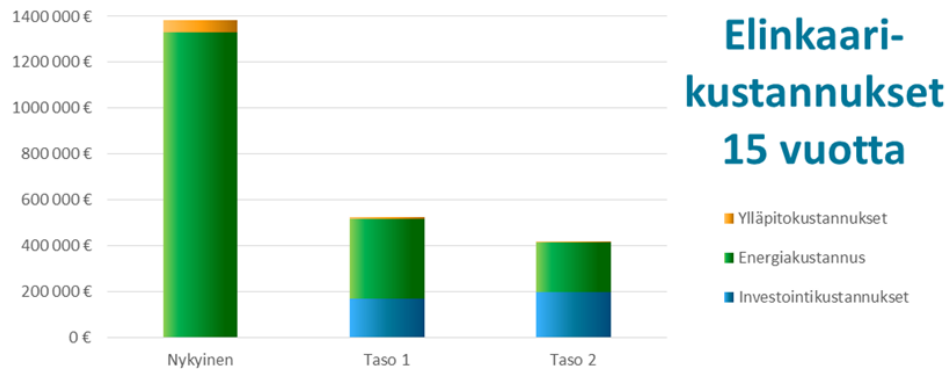


KUVA 12. Esityksen laskelmatulokset.

Kiinteistöalalla on yleisesti käytetty takaisinmaksuaikaa modernisointihankkeiden kannattavuuden mittarina. Takaisinmaksuajalla tarkoitetaan aikaa jolloin investoinnin tuomat säästöt ovat yhtä suuret investoinnin kanssa. Tämän jälkeen investointi alkaa tuottaa. Kiinteistöjen omistajat toivovat mahdollisimman lyhyttä takaisinmaksuaikaa, yleensä 1-2 vuotta. Investoinnit, joiden takaisinmaksuaika on 3-5 vuotta, ovat usein jo liian pitkiä. Hyväksyttävään takaisinmaksuaikaan vaikuttaa myös investoinnin pitkäikäisyys. (Neilimo 2015)

Takaisinmaksuajan painottaminen esityksissä johtaa helposti siihen, että asiakkaat teettävät vain halvimmat ja nopeimmat investoinnit. Todellisuudessa investoinnit, joiden takaisinmaksuaika on pidempi, saattavat tuoda kiinteistön omistajalle enemmän säästöä ja nostaa kiinteistön arvoa. Omistajien pääomat käytetään mieluummin uuden rakentamiseen kuin vanhan korjaamiseen. Takaisinmaksuaika on usein liian yksipuolinen mittari. Esityksessä tulee käyttää sen lisäksi muita mittareita, joita ovat esimerkiksi arviot liiketoiminnan tuloksesta, sijoitetun pääoman tuotoista ja kiinteistön arvon kasvusta. (Neilimo 2015) Kohdeyrityksen esityksessä on tästä johtuen esitetty laskelmia, joilla osoitetaan kertynyt kumulatiivinen säästö viiden vuoden välein elinkaaren aikana.

Kuvassa 13 on esitetty pilottikohteen elinkaarikustannusten muodostuminen. Kuva on myös esityksessä laskentatulosten yhteydessä. Kuten kuvasta näkyy, on tason 2 elinkaarikustannukset selkeästi matalammat, vaikka investointi onkin tasoa 1 suurempi.



KUVA 13. Elinkaarikustannusten muodostuminen pilottikohteessa

Viimeisenä tässä osuudessa esitetään investointikustannukset, joilla kohdeyritys lupautuu toteuttamaan muutokset avaimet käteen periaatteella. Laskentatuloksia havainnollistamaan lisätään kuviot, joista säästö on visuaalisesti hahmotettavissa. Kohteen yksityiskohtaisemmat laskelmat sijoitetaan raportin liitteisiin. Laskentatulokset ja liitteet tulostuvat suoraan kohdeyrityksen käyttämästä laskentaohjelmasta, jolloin raporttia koottaessa myös tämä osuus on lähes valmis moduuli.

4.7 Kokemukset pilottikohteista

Ensimmäisten pilottikohteisiin tehtyjen kartoituskäyntien aikana kerätyt tiedot jäivät puutteelliseksi pilottikohteessa, jolloin kohteeseen jouduttiin tekemään uusia kartoituskäyntejä. Kartoitusmateriaalia päivitettiin tehtyjen havaintojen mukaan, jotta kartoittajat huomaavat tarkastaa tarpeelliset yksityiskohdat, ja lisäkäynneiltä välttyttäisiin.

Jotkin kohdeyritykset olivat kiinnostuneita tarjottujen valaisinten valmistajista ja tyypeistä. Tarkan laiteluettelon antaminen lisää ostajan mahdollisuutta käyttää suunnitelmaa ja kilpailuttaa toteuttaja. Tätä riskiä voidaan vähentää siirtämällä korkeampi katetuotto kartoituksille ja vastapainoisesti laskea saneeraustyön kustannuksia. Myös ylläpitopalvella lisätään kohdeyrityksen houkuttelevuutta toteuttajaksi.

Yksinkertaisien, led-valoputkilla ja led-lampuilla toteutettavien, energiasaneerausten toteuttajia syntyy markkinoille lisää nopeasti. Jotta yritys pystyy pärjäämään markkinoilla, kannattaa tarjota ja suositella mahdollisimman paljon vaativampia, ohjausjärjestelmillä ohjattuja, valaistusratkaisuja. Kohdeyrityksillä oli havaittavissa myös erilaisia ennakkoletuksia led-valoputkien ja -lamppujen toiminasta, vaikka tarjotut tuotteet olisivat laadukkaita.

5 POHDINTA

Kohdeyrityksessä oli tahtotila laajentaa palveluliiketoiminta vastaamaan laajempaa osaa asiakkaiden tarpeesta ja tuottaa siten niille suurempaa arvoa, sekä parantaa asiakkaiden energian tehokasta käyttöä. Kiinnostus energiatehokkuuteen on kasvanut jatkuvasti energiakustannusten noustessa ja ympäristötietoisuuden lisääntyessä.

Teollinen palveluliiketoiminta on tärkeä osa nykyaikaista valmistavan teollisuuden ansaintaa. Palveluliiketoiminnalla saadaan kasvatettua valmistettavien tuotteiden menekkiä sekä luotua uutta kannattavaa liiketoimintaa, johon talouden taantumat eivät heijastu yhtä vahvasti kuin perinteiseen valmistavaan teollisuuteen. Tästä johtuen teollinen palveluliiketoiminta on siten helpommin ennustettavaa. Asiakastyöskentelyn ansiosta yritys pystyy ymmärtämään paremmin asiakasta, ja saa siten uusia ideoita tuotekehitykseen.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää kohdeyritykselle energiasaneerauksiin palvelukonsepti sekä toimintaprosessi, jolla valaistuskartoituksia saadaan tarjottua asiakkaille luotettavasti, tehokkaasti ja kannattavasti. Kohdeyritykselle suunniteltiin palvelutarjonta, johon lisättiin valaistusratkaisut kiinteäksi osaksi kohdeyrityksen aiemmin tarjoamien ilmanvaihtoratkaisujen yhteyteen. Yhdistämällä ilmanvaihto- ja valaistusratkaisut samaan palveluun, pystytään asiakkaalle tarjoamaan kokonaisvaltainen kiinteistön energiasaneerauspalvelu, jolloin asiakas pystyy paremmin keskittymään omaan ydintoimintaansa. Näin asiakkaan kokema arvo kasvaa. Kattavalla ratkaisulla saadaan luotua myös kilpailuetua vain yksittäisiä järjestelmiä saneeraaviin kilpailijoihin.

Valaistusten energiakartoituksille onnistuttiin kehittämään prosessi, jolla yritys toteuttaa energiasaneerauksia. Jatkossa uudet työntekijät ymmärtävät oman ja työkavereiden roolin energiasaneerausten yhteydessä paremmin ja pystyvät toimimaan eri rooleissa. Suunnittelijoiden ja kartoittajien on helppo ja nopea tuottaa asiakkaalle esitys valmiiden mallien pohjalta. Referenssien löytyminen on helppoa, kun kaikkien työntekijöiden työt kootaan yhteiseen tallennuspaikkaan.

Pilottikohteiden avulla palvelua saatiin hiottua ja muokattua jo ennen varsinaista julkaisua. Etenkin laadukkaalla valaistuksella saavutettavat, ei rahassa suoraan mitattavat hyödyt, kuten parempi työergonomia, osoittautuivat vaikeiksi myytäviksi. Palvelua on silti

jatkokehitettävä jatkuvasti, kun ymmärrys asiakkaiden tarpeista entisestään kasvaa. Mahdolliset asiakkaat olivat kiinnostuneita palvelusta jo pilotoinnin aikana, vaikkei palvelua vielä mainostettu. Odotukset palvelun tuomalle palveluliiketoiminnan kasvulle kohdeyrityksessä ovat suuret. Jatkossa palveluliiketoimintaa kannattaa kehittää asiakaspalautteen mukaan, ja tarkastella uusien palveluiden lisäämistä, jolloin myös etumatka kilpailijoihin säilyy. Uusia kohdeyrityksen tarjoamia palveluita voisi olla esim. asiakkaiden lämpöhäviöiden paikantaminen ja paineilmajärjestelmien energiatehokkuuden kartoittaminen. Näiden palveluiden lisäämistä kannattaa harkita 1-3 vuoden kuluttua, kun nykyinen konsepti on saatu tukevasti markkinoille.

LÄHTEET

Ahokas, J, Honkatukia, J, Tamminen, S. 2014. Suomi on jo palvelutalous. VATT. Tulostettu 29.2.2016. http://www.vatt.fi/file/policybrief/vatt_policybrief_12014.pdf

Apilo, T, Korhonen, H, Valjakkala, T. 2011. Asiakasymmärrys teollisuuden palveluliiketoiminnassa. VTT. Tulostettu 7.1.2016. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2011/T2598.pdf>

Grönroos, C, Hyötyläinen, R, Apilo, T, Korhonen, H, Malinen, P, Piispa, T, Ryyänen, T, Salkari, I, Tinnilä, M, Helle, P. 2007 Teollisuuden palveluksista palveluliiketoimintaan. Helsinki: Teknologiateollisuus ry

Energiatehokkuus. 2014. Työ- ja elinkeinoministeriö. Luettu 7.11.2016. <http://www.tem.fi/cleantech/energiatehokkuus>

Energiatehokkuus. 2015. Työ- ja elinkeinoministeriö. Luettu 15.1.2016. <http://www.tem.fi/energia/energiatehokkuus>

Energiatehokkuuslaki 1429/2014

Hyrynen, K. 2015. Kannattavaa kasvua palveluliiketoimintaa kehittämällä. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Ilmaston muutos on aikakautemme vakavin uhka. 2016. CO2-raportti. Luettu 1.3.2016 <http://www.co2-raportti.fi/?page=ilmastonmuutos>

Jaakkola, E, Orava, M, Varjonen, V. 2009. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua – Opas yrityksille Helsinki Tekes Tulostettu 15.12.2015 https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/palvelujen_tuotteistamisesta_kilpailuetua.pdf

Kajaala, M, Vuolle, M, Kurnitski, J, 2007 CUBENet – Talotekniikan elinkaaripalvelut. Tulostettu 7.1.2016 <http://www.motiva.fi/files/858/cubenet-palvelut.pdf>

Neilimo, K. 2015. Kari Neilimon blogi: Energiatehokkuudesta huipputuotot kiinteistöjen omistajille ja miljardien säästöt Suomelle. Luettu 15.1.2016. <http://leasegreen.fi/aineisto/kari-neilimon-blogi-energiatehokkuus-parantaa-kiinteistöjen-omistajien-tuottoja/>

Parantainen, J. 2008. Tuotteistaminen. 3. painos. Hämeenlinna: Talentum Media Oy

Rekola, K. 2007. Palvelutapa teollisuuden kilpailukeinona. Helsinki: Teknologiateollisuus ry

Rekola, K. & Rekola, H. 2003. Palvelukeskeisten tuotteiden kehittäminen teollisuusyrityksessä. Helsinki: Teknologiateollisuus ry

SDT-Palvelumuotoilun työkalupakki, 2012 Tekes. Luettu 9.11.2016 http://www.tekes.fi/globalassets/global/nyt/tapahtumat/sdt_palvelumuotoilun_tyokalupakki.pdf

Säästörahoitteiset talotekniikkapalvelut, 2015 Motiva. Luettu 7.1.2016. http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/esco-palvelu/cubenet/mallit_ja_tyokalut/saastorahoitteiset_talotekniikkapalvelut

Talotekniikan elinkaarimallit uudis- ja korjausrakentamiseen, 2015 Motiva. Luettu 7.1.2016 http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/esco-palvelu/cubenet/mallit_ja_tyokalut/talotekniikan_elinkaarimallit_uudis-_ja_korjausrakentamiseen