

Elinkaarimalli sisäilman ratkaisuissa

Baumed Oy

LAB-ammattikorkeakoulu

Tradenomi (AMK), Liiketalous

2024

Janina livonen, Kristian livonen

Tiivistelmä

Tekijä(t) Iivonen, Janina Iivonen, Kristian	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 48	Valmistumisaika 2024
Työn nimi Elinkaarimalli sisäilman ratkaisussa		
Tutkinto Tradenomi (AMK), Liiketalous		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Baumedi Oy		
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia elinkaarimallia sisäilman ratkaisussa ja selvittää, miten malli voi parantaa asiakastytyvyyttä sekä tuoda lisäarvoa Baumedi Oy:n palvelutarjontaan. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena, joka suunnattiin Baumedi Oy:n asiakkaille. Kyselyssä kartoitettiin asiakkaiden tyytyväisyyttä yrityksen palveluihin, heidän kokemuksiaan sisäilmanhallinnasta sekä näkemyksiään elinkaarimallin hyödyistä.</p> <p>Tulosten perusteella asiakastytyvyys on yleisesti hyvällä tasolla, mutta huoltopalveluiden toimitusaikojen ja varaosien saatavuuden osalta ilmeni kehitystarpeita. Asiakkaat kokivat elinkaarimallin hyödylliseksi erityisesti pitkäaikaisten sisäilmaratkaisujen hallinnassa ja kiinteistöjen käytettävyyden parantamisessa. Johtopäätöksenä esitetään, että elinkaarimallin laajempi hyödyntäminen sekä sisäilman laadun seurantajärjestelmien tarjoaminen voisivat vahvistaa Baumedi Oy:n kilpailukykyä ja asiakastytyvyyttä.</p>		
Asiasanat Elinkaarimalli, sisäilmanhallinta, asiakastytyvyys, sisäilmanlaatu, palvelukehitys		

Abstract

Author(s) livonen, Janina livonen, Kristian	Type of Publication Thesis, UAS Number of Pages 48	Published 2024
Title of Publication Lifecycle model in air quality solutions		
Name of Degree Bachelor of Business Administration (BBA)		
Name, title and organization of the client Baumedi Oy		
Abstract <p>The aim of this thesis was to examine the utilization of the lifecycle model in the indoor air management business and to explore how the model can enhance customer satisfaction and add value to Baumedi Oy's services. The study was conducted as a quantitative survey targeted at Baumedi Oy's customers. The survey assessed customer satisfaction with the company's services, their experiences with indoor air management, and their views on the benefits of the lifecycle model.</p> <p>The results indicated that customer satisfaction is generally at a good level, but there is room for improvement in the delivery times of maintenance services and the availability of spare parts. Customers found the lifecycle model particularly useful for managing long-term indoor air solutions and improving the usability of buildings. In conclusion, it is recommended that Baumedi Oy expand the use of the lifecycle model and consider offering indoor air quality monitoring systems to enhance the company's competitiveness and customer satisfaction.</p>		
Keywords Lifecycle model, indoor air management, customer satisfaction, indoor air quality, service development		

Sisällys

Johdanto.....	1
1.1 Tutkimuksen taustaa.....	1
1.2 Tavoitteet, rajaus ja tutkimuskysymykset.....	2
1.3 Tutkimusmenetelmä ja aineisto	3
1.4 Toimeksiantaja.....	3
2 Elinkaarimalli	4
2.1 Elinkaarimallin vaiheet ja päätöksenteko.....	4
2.1.1 Elinkaaren ympäristövaikutuksen mittaaminen.....	5
2.1.2 Kustannus-hyötynäkökulma.....	7
2.1.3 Ympäristövaikutusten hallinta	8
2.1.4 Käytön aikainen seuranta ja optimointi	8
2.1.5 Sidosryhmien yhteistyö.....	8
2.2 Elinkaarimalli sisäilmanhallinnassa.....	8
2.3 Elinkaarimallin hyödyt	9
2.4 Sisäilmanhallinta.....	11
2.4.1 Sisäilmanhallinnan kehittäminen teknologiaa hyödyntäen.....	12
2.5 Baumedi Oy	13
3 Potentiaaliset asiakkaat.....	15
3.1 Julkinen sektori	15
3.1.1 Kunnat.....	16
3.2 Yksityinen sektori	17
4 Tutkimus.....	19
4.1 Tutkimuksen suunnittelu	19
4.2 Tutkimustulokset	20
4.3 Johtopäätökset.....	31
4.4 Kehitysehdotukset.....	34
4.5 Tutkimuksen luotettavuus	36
5 Yhteenveto	38
Lähteet.....	41

Liitteet

Liite 1. Saatekirje

Liite 2. Asiakaskysely elinkaarimallin potentiaalista sisäilmanhallinnan toimialalla

Johdanto

1.1 Tutkimuksen taustaa

Viime vuosina tietoisuus sisäilman vaikutuksista terveydelle ja viihtyvyydelle on kasvanut merkittävästi. Sisäilman heikko laatu aiheuttaa monenlaisia terveysongelmia, kuten hengitystieoireita, päänsärkyä ja yleistä väsymystä, mikä puolestaan vähentää viihtyvyyttä ja tuottavuutta tiloissa. Tämä kehitys on lisännyt tarvetta innovatiivisille ja pitkäjänteisille sisäilmanhallintaratkaisuille, joilla voidaan vastata erilaisiin terveyteen ja hyvinvointiin liittyviin haasteisiin. Esimerkiksi kouluissa, sairaaloissa ja toimistoissa hyvä sisäilman laatu on ratkaisevan tärkeää oppimisen, potilaiden toipumisen ja työntekijöiden hyvinvoinnin kannalta. (THL 2023)

Sisäilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat erilaiset kemikaalit, kaasut kuten hiilimonoksidi, otsooni ja radoni, volatiilit orgaaniset yhdisteet (VOC), pienpartikkelit, biologiset epäpuhtaudet, sienet ja siitepöly. (Cincinelli & Martellini 2017) Erilaisia epäpuhtauksia ja laatuun vaikuttavia tekijöitä voidaan mitata ja seurata. Elinkaarimallia hyödyntäen voimme seurata ilmanlaadun muutoksia ja pitää haitalliset tekijät kontrolloituina parantaen ilmanlaatua. Lisäksi tutkimukset ovat osoittaneet, että huono sisäilman laatu voi johtaa merkittäviin taloudellisiin vaikutuksiin, kuten lisääntyneisiin sairauspoissaoloihin ja kiinteistöjen arvon laskuun, mikä korostaa pitkäaikaisten ratkaisujen tarpeellisuutta. (Cervi)

Sisäilmanhallinnan liiketoiminnassa elinkaarimalli on nousemassa yhdeksi keskeisistä lähestymistavoista, sillä se tarjoaa kokonaisvaltaisen tavan käsitellä sisäilmaongelmia aina ratkaisun suunnittelusta sen ylläpitoon ja optimointiin asti. Toisin kuin kertaluontoiset ratkaisut, elinkaarimalli mahdollistaa pitkäjänteisen seurannan ja optimoinnin, mikä on tärkeää sekä asiakastyytyväisyyden että kustannusten hallinnan kannalta. Elinkaariajattelulla voidaan varmistaa, että sisäilmanhallintaratkaisut ovat kestäviä sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta. Tämä lähestymistapa ei ainoastaan ratkaise nykyisiä ongelmia, vaan myös ennakoit tulevia haasteita, mikä tekee siitä erityisen relevantin sisäilmanhallinnan liiketoiminnassa.

Tieteellisessä kirjallisuudessa elinkaarimallin hyötyjä on käsitelty erityisesti kiinteistöjen energiatehokkuuden ja elinkaarikustannusten näkökulmasta. Tutkimukset ovat osoittaneet, että hyvin suunnitellut ja ylläpidetyt ratkaisut voivat merkittävästi vähentää kiinteistön käyttö- ja huoltokustannuksia sekä parantaa sen arvoa pidemmällä aikavälillä. (Cervi) Sisäilmanhallinnassa tämä tarkoittaa paitsi parempaa ilmanlaatua, myös kustannustehokkaita ratkaisuja, jotka huomioivat sekä taloudelliset että terveydelliset näkökulmat.

Elinkaarimallilla tarkoitetaan sopimuskokonaisuutta, jolla sidotaan koko prosessi suunnittelusta, toteuttamisesta ja ylläpidosta yhteen pakettiin. Yleisimmin puhutaan elinkaarihankkeista, kun käytetään elinkaarimallia. (Kuntarahoitus. 2018.)

Emme löytäneet muita opinnäytetöitä, joissa käsiteltäisiin elinkaarimallin hyödyntämistä sisäilmanhallinnassa. Vaikka elinkaarimallia ja sisäilmanhallintaa käsitteleviä tutkimuksia on olemassa runsaasti erikseen, suurin osa niistä keskittyy rakentamisen toimialaan. Esimerkiksi Miika Holman työ vuonna 2020 ”Tien elinkaari ja elinkaarimalli” käsittelee laajalti elinkaarimallia, mutta kuitenkin keskittyy enemmän rakentamisen näkökulmaan. Se kuitenkin tarjoaa hyvää tietoa elinkaarimallista ja sen toiminnasta.

Myös Joni Tuonosen työ vuonna 2014 ”Elinkaarimallin käyttäminen asuinrakennushankkeessa” tuo esille elinkaarimallin ydin ideat ja toiminnan, mutta siinäkin keskitytään rakennushankkeeseen. Työstä voidaan kuitenkin ottaa esimerkiksi elinkaarimallin haasteita ja pohtia ovatko ne relevantteja muilla toimialoilla.

Sisäilmanhallinnan näkökulmasta aihetta ei kuitenkaan ole juurikaan tutkittu. Tämä tekee työstämme ainutlaatuisen ja antaa sille lisäarvoa, sillä se tuo uusia näkökulmia ja kehitysideoita malliin, joka on jo käytössä muilla aloilla.

1.2 Tavoitteet, rajaus ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena on tutkia, miten elinkaarimallia voidaan hyödyntää sisäilmanhallinnan liiketoiminnassa Suomessa ja millä tavoin se voi tuoda lisäarvoa liiketoiminnalle. Erityisesti tutkimuksen tarkoituksena on analysoida, kuinka elinkaarimalli vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen tarjoamalla pitkäkestoisia, kustannustehokkaita ja laadukkaita ratkaisuja sisäilmaongelmiin.

Tutkimuksessa keskitytään Baumedi Oy:n tarjoamiin sisäilmanhallintapalveluihin ja niiden toteutukseen elinkaarimallin mukaisesti. Rajauksena on tarkastella, kuinka elinkaarimallin soveltaminen parantaa asiakaskokemusta ja tukee liiketoiminnan tavoitteita sisäilmanhallinnassa.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

Mikä on tämänhetkinen asiakastyytyväisyys?

– Tässä kysymyksessä tarkastellaan Baumedin asiakkaiden tyytyväisyyttä palveluihin ja toimintaan.

Voidaanko asiakastyytyväisyyttä parantaa elinkaarimallilla?

– Tämä kysymys selvittää, miten elinkaarimallin mukainen sisäilmanhallinta parantaisi asiakastytyväisyyttä.

Kuinka tärkeänä asiakkaat pitävät sisäilmanlaadun hallintaa

– Tämä kysymys keskittyy tarkastelemaan, miten tärkeänä Baumedin asiakkaat pitävät sisäilmanlaatua.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Tutkimus toteutetaan kvantitatiivisella lähestymistavalla Microsoft Forms -kyselyn avulla. Kvantitatiivinen tutkimus keskittyy numeerisen tiedon keräämiseen ja analysointiin, mikä mahdollistaa ilmiöiden tarkastelun tilastollisin menetelmin sekä yleistettävien johtopäätösten tekemisen (UTA 2024). Kysely suunnataan Baumedi Oy:n asiakkaille, jotka ovat käyttäneet yrityksen sisäilmanhallintaratkaisuja. Kyselyn tavoitteena on kartoittaa asiakaskokemuksia ja tyytyväisyyttä erityisesti elinkaarimallin mukaisesti toteutettuihin palveluihin.

Kysely sisältää kysymyksiä muun muassa palvelun laadusta, ratkaisujen tehokkuudesta, elinkaarimallin tuomista hyödyistä sekä asiakkaiden yleisestä tyytyväisyydestä palveluihin. Saatuja tuloksia analysoidaan tilastollisten menetelmien avulla, kuten keskiarvojen ja jakaumien tarkastelulla, mikä auttaa muodostamaan kokonaiskuvan elinkaarimallin vaikutuksesta asiakaskokemuksiin.

Kyselyn avulla kerättävä aineisto tarjoaa yritykselle arvokasta tietoa siitä, kuinka elinkaarimalli vastaa asiakkaiden odotuksiin ja kuinka liiketoimintaa voidaan kehittää edelleen tämän mallin mukaisesti.

1.4 Toimeksiantaja

Tutkimuksen toimeksiantajana toimii Baumedi Oy, joka on erikoistunut sisäilmanhallinnan ratkaisuihin ja palveluihin. Baumedi Oy on suomalainen yritys, joka tarjoaa monipuolisia ratkaisuja sisäilman parantamiseen sekä julkisissa että yksityisissä tiloissa. Yritys käyttää elinkaarimallin mukaisia toimintatapoja, joissa otetaan huomioon järjestelmien ja ratkaisujen koko elinkaari suunnittelusta toteutukseen ja ylläpitoon. Baumedi Oy:n tavoitteena on tarjota asiakkailleen kestäviä ja ympäristöystävällisiä ratkaisuja, jotka parantavat sisäilman laatua ja edistävät asiakkaiden hyvinvointia. Tässä opinnäytetyössä analysoidaan Baumedi Oy:n toimintaa ja sen elinkaarimallin hyödyntämistä liiketoiminnan kehittämisessä.

2 Elinkaarimalli

Elinkaarimalli (Life Cycle Model) tarkoittaa lähestymistapaa, jota käytetään laajalti eri toimialoilla arvioimaan tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaisia vaikutuksia. Tällä mallilla pyritään kattamaan tuotteen eri vaiheet, kuten suunnittelu, toteutus, käyttö ja hävittäminen. Rakennus- ja kiinteistöalalla elinkaarimallin avulla voidaan optimoida resurssien käyttöä, vähentää kustannuksia sekä lisätä ympäristön kestävyyttä. Sisäilmanhallinnan liiketoiminnassa elinkaarimallia soveltamalla voidaan tarjota asiakkaille räätälöityjä ratkaisuja, jotka eivät ainoastaan ratkaise sen hetkisiä ongelmia, vaan myös huomioivat mahdolliset tulevat ongelmat ja pyrkivät ehkäisemään niitä. (Gray ym. 2017)

Sisäilmanhallinnassa elinkaarimallin soveltaminen käytännössä tarkoittaa sitä, että kunkin vaiheen toimenpiteet suunnitellaan pitkäkestoisesti. Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan mahdolliset riskitekijät ja valitaan materiaalit ja menetelmät, jotka vähentävät sisäilmaongelmien riskiä. Käyttövaiheessa keskitytään jatkuvaan seurantaan ja ylläpitoon, kun taas hävitysvaiheessa varmistetaan, että käytetyt materiaalit ovat kierrätettäviä ja ympäristöystävällisiä. Näin elinkaarimalli tarjoaa kohdekohtaisesti yksilöityjä ratkaisuja pidemmille aikaväleille, ja palvelua voidaan muokata asiakkaiden tarpeiden mukaan. Tällä tavalla voidaan taata, että sisäilman laatu pysyy hyvänä koko elinkaaren ajan. (Quist 2024)

Asiakkaat hyötyvät elinkaarimallin mukaisesta sisäilmanhallinnasta, koska se takaa pitkäkestoisesti puhtaan ilmanlaadun, vähentää ylläpitokustannuksia ja parantaa käyttäjätyytyväisyyttä.

Ammatillisessa lehdessä on käsitelty elinkaarimallin hyötyjä erityisesti kiinteistöjen energiatehokkuuden ja elinkaarikustannusten näkökulmasta. Tutkimukset ovat osoittaneet, että hyvin suunnitellut ja ylläpidetyt ratkaisut voivat merkittävästi vähentää kiinteistön käyttö- ja huoltokustannuksia sekä parantaa sen arvoa pidemmällä aikavälillä. (Suistoranta 2013.) Sisäilmanhallinnassa tämä tarkoittaa paitsi parempaa ilmanlaatua, myös kustannustehokkaita ratkaisuja, jotka huomioivat sekä taloudelliset että terveydelliset näkökulmat.

2.1 Elinkaarimallin vaiheet ja päätöksenteko

Elinkaarimalli voidaan pääsääntöisesti jakaa neljään päävaiheeseen: suunnittelu, rakentaminen ja toteutus, käyttö sekä purku ja kierrätys. Jokainen vaihe sisältää omat päätöksentekoprosessinsa, jotka ovat keskeisiä sisäilmanhallinnan onnistumiselle. (Kuntarahoitus 2018)

Esimerkiksi rakennusalalla suunnitteluvaiheessa keskitytään valitsemaan rakennusmateriaalit ja pintakäsittelyaineet, jotka minimoivat haitallisten aineiden päästöt sisäilmaan.

Lisäksi suunnittelussa otetaan huomioon rakennuksen energiankulutus ja kierrätettävyys, jotta ympäristövaikutukset pysyvät hallinnassa koko elinkaaren ajan. (Suomen ympäristökeskus 2022)

Rakentamisvaiheessa varmistetaan, että valitut materiaalit asennetaan oikein ja että ilmanvaihtojärjestelmät toimivat optimaalisesti. Laadukas rakentaminen on tärkeää, jotta rakennus täyttää suunnitteluvaiheessa asetetut tavoitteet sekä ilmanlaadun että kestävyys-suhteen. (Kuntarahoitus 2018)

Käyttövaiheessa keskitytään rakennuksen ylläpitoon ja jatkuvaan ilmanlaadun seurantaan. Tämä sisältää säännölliset tarkastukset ja mahdolliset korjaustoimenpiteet, jotka varmistavat, että sisäilma pysyy terveellisenä ja energiatehokkuus säilyy. (Kuntarahoitus 2018)

Purku- ja kierrätysvaiheessa varmistetaan, että rakennusmateriaalit käsitellään vastuullisesti ja kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Tämä vähentää jätteen määrää ja ympäristökuormitusta elinkaaren lopussa. (Kuntarahoitus 2018)

2.1.1 Elinkaaren ympäristövaikutuksen mittaaminen

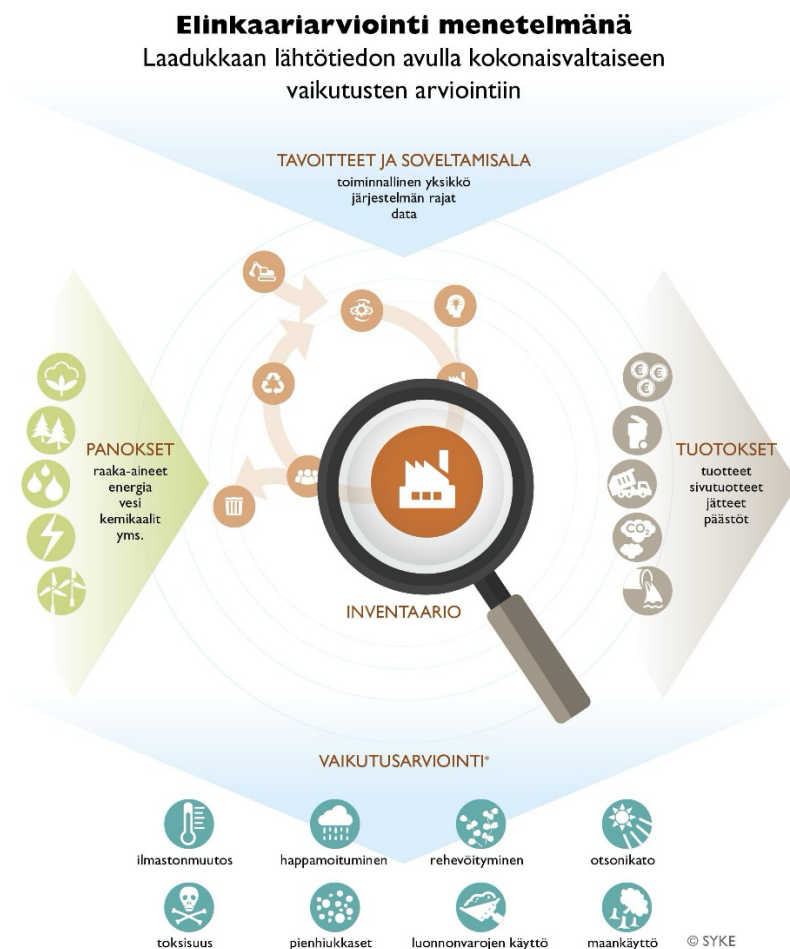
Elinkaariarviointi (LCA) on vakiintunut ja ISO-standardoitu menetelmä, jonka avulla arvioidaan tuotteen tai palvelun ympäristövaikutuksia koko elinkaaren ajan. LCA ottaa huomioon kaikki elinkaaren vaiheet, alkaen raaka-aineiden hankinnasta, tuotannosta ja kuljetuksesta aina käyttöön, huoltoon ja lopulta kierrätykseen tai poistoon. (kuvio 1) Tämän kokonaisvaltaisen lähestymistavan avulla voidaan arvioida useita ympäristövaikutuksia samanaikaisesti ja estää ongelmien siirtyminen eri vaikutusalueilta tai arvoketjun sisällä. (Suomen ympäristökeskus 2022)



Kuvio 1. Elinkaariarviointi tukee kestävyysmurrosta (Suomen ympäristökeskus 2022)

Elinkaariarvioinnin prosessi koostuu neljästä vaiheesta: tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelystä, inventaarioanalyysistä, vaikutusarviointista ja tulosten tulkinnasta. (kuvio 2) Inventaarioanalyysissä kerätään tiedot tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana käytetyistä resursseista, kuten raaka-aineista, energiasta ja vedestä, sekä syntyvistä tuotoksista, kuten sivutuotteista, jätteistä ja päästöistä. Tämän jälkeen arvioidaan ympäristövaikutukset, kuten ilmastonmuutos, rehevöityminen, happamoituminen ja luonnonvarojen käyttö, ja lopuksi tulokset tulkitaan päätöksenteon tueksi. (Suomen ympäristökeskus 2022)

LCA on tehokas työkalu, jonka avulla voidaan optimoida ympäristövaikutuksia ja tukea kestävämpien valintojen tekemistä niin yrityksille kuin viranomaisillekin. (Suomen ympäristökeskus 2022)



Kuvio 2. Elinkaariarviointi menetelmä (Suomen ympäristökeskus 2022)

2.1.2 Kustannus-hyötynäkökulma

Elinkaarimalli tarjoaa keinoja hallita sisäilmaratkaisujen kustannuksia sekä nykyhetkellä että tulevaisuudessa. Mallin avulla rakennuksen sisäilmatekniikkaan tehtävät investoinnit nähdään osana pitkän aikavälin suunnitelmaa, jossa otetaan huomioon käyttöikäan liittyvät säästöt. (Holopainen ym. 2016)

Energiankulutuksen vähentäminen ja huoltokustannusten pienentyminen ovat merkittäviä etuja, jotka voivat alentaa rakennuksen kokonaiskustannuksia pitkällä aikavälillä. Lisäksi tehokkaat ilmanvaihtojärjestelmät voivat parantaa rakennuksen käyttömukavuutta ja vähentää ylläpitotarpeita, mikä lisää rakennuksen arvostusta ja käyttäjätyytyväisyyttä. (Holopainen ym. 2016)

2.1.3 Ympäristövaikutusten hallinta

Elinkaarimalli korostaa ympäristöystävällisyyden merkitystä rakennusmateriaalien valinnassa. Kierrätettävien ja matalapäästöisten materiaalien käyttö vähentää ympäristökuormitusta ja parantaa sisäilman laatua. (Suomen ympäristökeskus 2022)

Myrkyttömien ja hajuttomien materiaalien valinta on keskeistä sisäilman saastumisen vähentämiseksi, mikä edistää sekä käyttäjien terveyttä että rakennuksen kestävyyttä. Lisäksi elinkaarimalli varmistaa, että materiaalien hävittäminen tapahtuu vastuullisesti ja ympäristöystävällisesti, mikä pienentää rakennuksen hiilijalanjälkeä. (Suomen ympäristökeskus 2022)

2.1.4 Käytön aikainen seuranta ja optimointi

Sisäilman laadun ylläpitäminen edellyttää jatkuvaa monitorointia ja tarvittaessa optimointia. Elinkaarimallin mukaisesti rakennuksen ilmanlaatu seurataan säännöllisesti, ja tarvittaviin muutoksiin puututaan nopeasti.

Älykkäät järjestelmät ja erilaiset anturit mahdollistavat reaaliaikaisen datan keräämisen sisäilman laadusta, mikä parantaa reagointikykyä poikkeamiin. Tämän ansiosta voidaan varmistaa, että sisäilma pysyy terveellisenä koko rakennuksen käyttöikä varten, samalla optimoiden energiatehokkuuden ja kustannukset. (Marques & Pitarma 2016.)

2.1.5 Sidosryhmien yhteistyö

Elinkaarimalli painottaa eri sidosryhmien, kuten rakennuttajien, suunnittelijoiden ja kiinteistön omistajien välistä yhteistyötä jo projektin alkuvaiheista lähtien. Yhteistyö on avainasemassa, jotta sisäilmanhallintaan liittyvät ratkaisut ovat linjassa pitkän aikavälin tavoitteiden ja rakennuksen käyttäjien tarpeiden kanssa. (Rakennustaito 2018)

Monialainen yhteistyö varmistaa, että kaikki elinkaarimallin vaiheet toteutetaan tehokkaasti ja että rakennuksen käyttöarvoa optimoidaan koko elinkaaren ajan. Tämä yhteistyö tukee myös innovatiivisten ratkaisujen käyttöönottoa ja auttaa saavuttamaan kestävän kehityksen tavoitteet rakennushankkeissa. (Rakennustaito 2018)

2.2 Elinkaarimalli sisäilmanhallinnassa

Elinkaarimalli (elinkaariajattelu) sisäilman hallinnassa korostaa kokonaisvaltaista lähestymistapaa, jossa tarkastellaan rakennuksen ja sen sisäilman laadun hallintaa koko sen elinkaaren ajan. Tämä malli kattaisi kaikki vaiheet suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä aina huoltoon, korjauksiin ja lopulta purkamiseen asti. Sisäilman laadun (IAQ) hallinnassa

elinkaarimalli pyrkii varmistamaan, että jokaisessa elinkaaren vaiheessa huomioidaan ratkaisut, jotka edistävät terveellistä ja turvallista sisäympäristöä rakennuksen käyttäjille.

Rakennuksen elinkaaren alkupäässä suunnitteluvaihe on kriittinen sisäilman laadun kannalta. Suunnittelussa on otettava huomioon rakennusmateriaalit, ilmanvaihtojärjestelmät, energiatehokkuus ja kosteudenhallinta, jotka kaikki vaikuttavat sisäilman laatuun. Esimerkiksi VOC-päästöttömien rakennusmateriaalien käyttö ja tehokkaat ilmanvaihtojärjestelmät voivat vähentää merkittävästi sisäilman epäpuhtauksia ja parantaa ilman laatua rakennuksen käyttövaiheessa (Cincinelli & Martellini 2017).

Rakennuksen käytön aikana elinkaarimalli painottaa jatkuvaa seuranta- ja huolto- ja huoltoa, jotta sisäilman laatu säilyy optimaalisena. Tämä voi sisältää säännöllisen ilmanvaihtojärjestelmien tarkastuksen ja puhdistuksen, sekä kosteus- ja lämpöolosuhteiden hallinnan, jotka voivat vaikuttaa mikrobien kasvuun ja muihin sisäilman epäpuhtauksien lähteisiin. (Chen ym. 2016)

Rakennusten vanhetessa saattaa syntyä tarvetta korjaustoimenpiteille, jotka voivat joko parantaa tai heikentää sisäilman laatua. Tässä vaiheessa elinkaarimalli korostaa kestäviä ja terveellisiä ratkaisuja, kuten materiaalien ja ilmanvaihtotekniikoiden valintaa, jotka vähentävät sisäilman saasteita. Rakennuksen elinkaaren lopussa purkamisvaiheessa elinkaarimalli pyrkii vähentämään ympäristövaikutuksia ja varmistamaan, että purkamisessa vapautuvat saasteet käsitellään asianmukaisesti.

Elinkaarimallin soveltaminen sisäilman hallinnassa tarjoaa mahdollisuuden optimoida rakennuksen ja sen käyttäjien terveydellisiä ja taloudellisia hyötyjä pitkällä aikavälillä. Sisäilman laadun hallinta ei ole vain rakennusvaiheen tehtävä, vaan jatkuva prosessi, jossa kaikkien elinkaaren vaiheiden aikana tulee huomioida terveellinen sisäympäristö. Tämä lähestymistapa tukee myös kansainvälisiä suosituksia, joissa korostetaan terveellisen sisäilman tärkeyttä ihmisten hyvinvoinnille ja elämänlaadulle.

2.3 Elinkaarimallin hyödyt

Elinkaarimallin soveltaminen sisäilmanhallintaan tarjoaa monia etuja: se mahdollistaa räätälöityjen ratkaisujen kehittämisen, joilla voidaan parantaa sisäilman laatua kustannustehokkaasti ja vähentää ympäristövaikutuksia koko rakennuksen elinkaaren ajan. Malli mahdollistaa koko elinkaaren aikaisen suunnittelun ja hallinnan, jolloin sisäilman laatu pysyy tasaisena ja huoltotoimenpiteet voidaan kohdistaa tarkasti tarvittaviin kohteisiin. Tämä on erityisen tärkeää kestävä kehityksen tavoitteiden kannalta, sillä terveellinen ja hyvin suunniteltu sisäympäristö vähentää resurssien kulutusta ja tukee käyttäjien hyvinvointia. (Holopainen ym. 2016)

THL:n mukaan hyvä sisäilman laatu parantaa oppimiskykyä, viihtyvyyttä ja tuottavuutta, mikä tekee siitä myös taloudellisesti kannattavan ratkaisun rakennusten omistajille ja ylläpitäjille. Elinkaarimalli mahdollistaa ennakoinnin, jolloin sisäilmaongelmat vähenevät. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023)

Elinkaarimalli auttaa ennakoimaan ongelmia, mikä vähentää sisäilmaongelmien syntymistä ja parantaa resurssien käyttöä. Se myös mahdollistaa energiankulutuksen ja ympäristövaikutusten vähentämisen, mikä on tärkeää kestäväen kehityksen näkökulmasta. (Holopainen ym. 2016)

Sisäilman ongelmiin puuttuminen elinkaarimallien avulla tarjoaa useita hyötyjä, jotka parantavat sekä rakennusten käyttöikää että käyttäjien hyvinvointia. Elinkaarimalli keskittyy tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikaisiin vaikutuksiin, mikä mahdollistaa ennakoivien toimenpiteiden suunnittelun ja toteutuksen. Tämä lähestymistapa on erityisen tärkeä sisäilmaongelmien ehkäisemisessä, sillä se mahdollistaa ongelmien tunnistamisen ja ratkaisemisen jo ennen kuin ne kehittyvät vakaviksi terveys- tai ympäristöongelmiksi.

- **Kustannustehokkuus:** Elinkaarimallin avulla voidaan arvioida, miten sisäilmanlaadun parantaminen vaikuttaa rakennuksen kokonaiskustannuksiin. Hyvä sisäilman laatu vähentää terveyshaittoja ja parantaa työntekijöiden tehokkuutta, mikä voi pitkällä aikavälillä johtaa merkittäviin säästöihin
- **Käyttäjätyytyväisyys:** Parantamalla sisäilmanlaatua elinkaarimallin avulla voidaan lisätä käyttäjien tyytyväisyyttä. Esimerkiksi koulut ja päiväkodit hyötyvät siitä, että oppilaat ja henkilökunta voivat toimia terveellisissä ja miellyttävissä ympäristöissä, mikä puolestaan parantaa oppimista ja työtehoa
- **Kestävä kehitys:** Elinkaarimalli edistää kestävää kehitystä, sillä se vähentää ympäristövaikutuksia. Hyvin suunnitellut ja toteutetut sisäilmanhallintaratkaisut voivat auttaa vähentämään energiankulutusta ja haitallisten yhdisteiden päätymistä ympäristöön
- **Joustavuus ja räätälöinti:** Elinkaarimalli mahdollistaa räätälöityjen ratkaisujen kehittämisen, jotka vastaavat asiakkaiden erityistarpeita. Tämä on erityisen tärkeää julkisella sektorilla, jossa eri kohteet, kuten koulut, sairaalat ja toimistot, voivat tarvita hyvin erilaisia ratkaisuja sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi

Elinkaarimallin soveltaminen sisäilmanhallintaan on siten hyödyllinen lähestymistapa, joka tarjoaa monia etuja sekä taloudellisesti että ekologisesti. Tämän mallin avulla voidaan tehokkaasti puuttua sisäilmaongelmiin ja parantaa tilojen käytettävyyttä ja turvallisuutta.

2.4 Sisäilmanhallinta

Sisäilma tarkoittaa tilojen, kuten toimistojen, asuntojen, kauppojen tai muiden rakennusten sisällä olevaa ilmaa. Se koostuu erilaisista kaasuista ja hiukkasista, ja sen laatu voi vaihdella monien tekijöiden, kuten ilmanvaihdon, kosteuden ja lämmön mukaan. Sisäilmassa on erilaisia partikkeleita sekä yhdisteitä, kuten pölyjä, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC), kuituja sekä mikrobeja (bakteereja, hiivoja ja homeita). Ilmanvaihto ohentaa ja poistaa haitallisia epäpuhtauksia ilmasta. Hyvä sisäilma on ilmankosteudeltaan ja lämpötilalta miellyttävää sekä hajultaan neutraalia. Hyvä sisäilman laatu on tärkeää hyvinvoinnin ja terveyden kannalta, koska huono sisäilma voi aiheuttaa esimerkiksi allergiaoireita, hengitysvaikeuksia ja muita terveysongelmia (kuvio 3). (Työterveyslaitos a.)

Sisäilman huono laatu ja tunkkaisuus voi johtua monista tekijöistä, jotka liittyvät ilmanvaihtoon ja rakennusten rakenteisiin. Yksi syy on puutteellinen ilmanvaihdon toiminta, joka saattaa johtaa liian korkeaan tai matalaan lämpötilaan sekä kuivan sisäilman tai vedon tunteeseen. Teolliset mineraalikuidut, hiukkaset ja huonepöly voivat päätyä sisäilmaan ilmanvaihdon tai rakennusmateriaalien kautta, mikä heikentää ilmanlaatua. Kosteudelle altistuneet rakenteet voivat puolestaan aiheuttaa kosteus- tai homevaurioita, mitkä vaikuttavat negatiivisesti terveyteen. (Työterveyslaitos b.)

Sisätiloihin ulkoilmasta kulkeutuvat hajut ja epäpuhtaudet, kuten siitepöly, tupakansavu ja liikenteen päästöjen pienhiukkaset ovat myös haitallisia. Epämiellyttävät hajut esimerkiksi viemärinhaju voivat myös olla merkki ilmanvaihdon puutteista. Kemialliset päästöt, kuten haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC), voivat vapautua rakennusmateriaaleista, siivousaineista ja huonekaluista aiheuttaen aistittavia hajuja ja terveysriskejä. Polttoprosesseista ja vanhoista materiaaleista voi myös vapautua haitallisia yhdisteitä, kuten polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä (PAH). Erityisesti korjauskohteissa asbesti voi aiheuttaa terveysongelmia ilman oikeita suojauksia, vaikka kiinteänä rakenteissa oleva asbesti ei yleensä ole vaarallinen. Lisäksi rakennus- ja maaperätekniset ratkaisut voivat vaikuttaa sisäilman radonpitoisuuteen, joka saattaa olla koholla ja vaatia erityistä huomiota. Kaikkien näiden tekijöiden huomioiminen on olennaista sisäilman laadun parantamiseksi ja terveellisen elinympäristön varmistamiseksi. (Työterveyslaitos b.)



Kuvio 3. Sisäilman epäpuhtauksia, jotka lisäävät sairastumisen riskiä Suomessa (THL 2023)

2.4.1 Sisäilmanhallinnan kehittäminen teknologiaa hyödyntäen

Sisäilman laatu on merkittävä terveys- ja hyvinvointitekijä, joka koskettaa kaikkia kotitalouksia. Sisäilman jatkuva monitorointi voisi auttaa havaitsemaan ja ehkäisemään terveysongelmia ennen niiden kehittymistä vakaviksi. NykYTEknologian kehittyessä älykodeista on tullut yhä yleisempiä, ja sisäilman laadun seurantajärjestelmien integroiminen osaksi kodin älyratkaisuja on nykyään täysin mahdollista. (Marques & Pitarma 2016.)

Edistyneet sensorit voivat mitata muun muassa hiilidioksidipitoisuutta, ilman kosteutta, lämpötilaa ja mahdollisia epäpuhtauksia, kuten VOC-yhdisteitä tai pienhiukkasia. Nämä sensorit voidaan liittää Wi-Fi-verkkoon ja yhdistää älypuhelinsovellukseen, jonka kautta käyttäjät voivat seurata sisäilman laatua reaaliajassa. (Marques & Pitarma 2016.) Käyttöliittymän avulla asukkaat saavat selkeän kuvan kodin ilmanlaadusta ja voivat reagoida nopeasti, jos arvot poikkeavat optimaalisista rajoista.

Tekoälyn ja automaation hyödyntäminen kykenisi viedä sisäilmanhallinnan vielä askeleen pidemmälle. Esimerkiksi sovellus voisi analysoida kerättyä dataa ja antaa käyttäjälle suosituksia ilmanlaadun parantamiseksi. Tällaisia toimenpiteitä olisivat ilmanvaihdon tehostaminen, ilmanpuhdistimen käyttö tai ilmakehän kostuttimen säätäminen oikealle tasolle. Lisäksi järjestelmä mahdollistaisi tiettyjen toimintojen automatisoinnin, kuten ilmanvaihdon tai ilmanpuhdistimen säätämisen olosuhteille optimaaliseksi, mikä lisää kodin asumismukavuutta ja energiatehokkuutta.

Tulevaisuudessa sisäilman laadun hallinnasta voisi tulla yhtä arkipäiväinen osa älykotia kuin valaistuksen tai lämmityksen ohjauksesta. Yhä laajemmin hyödynnettynä teknologia voisi vähentää sisäilmaan liittyviä terveysongelmia ja parantaa yleistä elämänlaatua. (Marques & Pitarma 2016.) Samalla kodin omistajille tarjoutuisi mahdollisuus seurata ja optimoida ilmanlaatua kustannustehokkaasti ja ympäristöystävällisesti.

Yrityksille ja teknologiatoimittajille sisäilmanhallinnan kehittyvä markkina tarjoaa valtavasti mahdollisuuksia innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. Tämän kehityksen myötä sisäilman laadusta tulee entistä enemmän ennaltaehkäisevän terveydenhuollon osa, jossa teknologialla on keskeinen rooli.

2.5 Baumedi Oy

Baumedin liiketoiminta keskittyy laadukkaiden ja turvallisten sisäilmaratkaisujen tarjoamiseen. Yrityksen arvolutaus on seuraava: ”Baumedi Oy tarjoaa puhtaan ja turvallisen sisäilman ratkaisun, joka parantaa tilojen viihtyisyyttä, työtehoa ja terveyttä. Innovatiiviset ilmanvaihto- ja ilmanpuhdistusratkaisumme, kuten tilakohtaiset ilmanvaihtolaitteet, UVC-teknologia ja bipolaarinen ionisaatio, tuovat luonnon puhdistavan voiman sisätiloihin ja vähentävät tehokkaasti haitallisia mikrobeja, hajuja sekä pienhiukkasia. Huolehdimme siitä, että asiakkaamme voivat hengittää raikasta ja terveellistä ilmaa jokaisessa tilassa – ympäristöystävällisesti ja energiatehokkaasti.” (Jokinen 2024)



Kuva 1. Baumedi Oy:n logo (Baumedi Oy)

Baumedin asiakaskunta kattaa laajan valikoiman julkisen sektorin ja teollisuuden toimijoita:

Julkinen sektori: sairaanhoitopiirit, sairaalat, kunnat ja kaupungit, koulut, päiväkodit, toimitukset, jätevesilaitokset, urheiluhallit ja terveyskeskukset. (Jokinen 2024)

Teollisuus: puuteollisuus, teknologiateollisuus, terminaalit, elintarviketeollisuus ja bioenergia-alan toimijat. (Jokinen 2024)

Yrityksen tulot muodostuvat pääasiassa tuotemyynnistä ja huoltosopimuksista. Suurimpia kulueriä ovat tuotteiden hankintakustannukset, alihankintapalvelut, kuten asennukset, vuokra- ja henkilöstökulut sekä matkakustannukset. (Jokinen 2024)

Baumedin tuotteista osa on sen omia ja osa kumppaneiden valmistamia. Yrityksen merkittäviin kumppaneihin kuuluvat edustussopimusten kautta NjordAir (teollisuusilmanpuhdistimet), GPSAir (ionisaattorit) ja Varionix (ionisaattorit). Alihankkijoihin kuuluu Parmair, joka valmistaa Baumedin tuotteita. Asennus- ja LVI-kumppaneihin lukeutuvat Kuntoasentajat, Kiho Palvelut Oy, Boosting Factory Oy ja Airvisio Oy. Lisäksi Top Hygiene Oy toimii jälleenmyyjänä elintarviketeollisuuden sektorilla. (Jokinen 2024)

Baumed Oy on sitoutunut toimimaan luotettavana liikekumppanina, joka noudattaa korkeimpia eettisiä periaatteita ja odottaa samaa myös yhteistyökumppaneiltaan. Yhtiön toimintaa ohjaavat periaatteet on kirjattu konsernin toimintaohjeeseen (Group Code of Conduct / Baumed & Mecastep), joka painottaa ympäristöystävällisyyttä ja kestävän kehityksen tavoitteita. Baumed pyrkii jatkuvasti kehittämään ilmanlaadun hallinnan standardeja ja edistämään ympäristöä tukevia käytäntöjä, mikä vahvistaa sen asemaa alan edelläkävijänä.

Baumedin eettiset toimintaperiaatteet kattavat muun muassa EU:n ja Suomen lainsäädännön noudattamisen, ihmisoikeuksien kunnioittamisen sekä työturvallisuuden varmistamisen. Yhtiö pyrkii vähentämään toimintansa ympäristövaikutuksia ja energiankulutusta, ja tarjoaa ratkaisuja, jotka parantavat ilmanlaatua ekologisesti kestävin tavoin. Baumed käsittelee huolellisesti yhteistyökumppaneidensa omaisuutta ja luottamuksellisia tietoja, ja sitoutuu noudattamaan korkeimpia liiketoiminnan eettisiä standardeja, kuten rehellisyyttä, läpinäkyvyyttä ja oikeudenmukaisuutta. (Jokinen 2024)

Baumediin toimintakulttuuri painottaa energiatehokkuutta ja pitkäaikaisten, luottamuksellisten sidosryhmäsuhteiden vaalimista. Yhtiö kuuntelee aktiivisesti asiakkaidensa ja muiden sidosryhmiensä tarpeita ja odotuksia, ja pyrkii rakentamaan vastuullista liiketoimintaa, joka palvelee niin asiakkaita kuin laajemmin yhteiskuntaa ja ympäristöä. (Baumed Oy 2024)

3 Potentiaaliset asiakkaat



Kuvio 4. Potentiaaliset asiakkaat

3.1 Julkinen sektori

Elinkaarimalli on julkisen sektorin rakennushankkeissa yhä yleisemmin käytetty ratkaisu, joka tarjoaa kokonaisvaltaista sisäilmanhallintaa ja ylläpidon optimointia pitkällä aikavälillä. Malli yhdistää suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon yhdeksi sopimukseksi, mikä vähentää tilaajan riskejä ja takaa rakennusten käytettävyyden koko palvelujakson ajan, yleensä 20 vuoden ajaksi. Tämä lähestymistapa mahdollistaa proaktiivisen kiinteistönhoidon, jossa sisäilman laatu voidaan varmistaa jatkuvalla seurannalla ja ennakoivilla huoltotoimilla. (Tovanen 2024)

Lisäksi elinkaarimalli tukee kuntien ja muiden julkisten organisaatioiden ympäristötavoitteita vähentämällä rakennusten energiankulutusta ja parantamalla materiaalitehokkuutta. Malli korostaa kestävä kehityksen periaatteita, kuten kiertotaloutta, jossa rakennuksia suunnitellaan joustaviksi eri käyttötarkoituksiin ja niille pyritään löytämään uusia käyttömahdollisuuksia elinkaaren aikana. Tämä vähentää tarpeetonta rakentamista ja edistää olemassa olevien tilojen uudelleenkäyttöä. (Sillman 2020)

Yhteenvetona elinkaarimalli tarjoaa julkiselle sektorille paitsi kustannustehokkaan ratkaisun sisäilmahaasteisiin myös mahdollisuuden vahvistaa ympäristövastuullisuutta ja käyttäjätuottavuutta pitkällä aikavälillä.

3.1.1 Kunnat

Uusien kohteiden rakentamisessa tai vanhojen rakennusten saneerauksessa on mahdollista hyödyntää elinkaarimallia, jonka avulla sisäilman laadusta huolehditaan koko projektin ajan, aina rakentamisesta purkuun saakka. Monissa kunnissa on runsaasti kouluja ja muita julkisia tiloja, jotka ovat sisäilmaongelmien, kuten homevaurioiden, vuoksi osittain tai kokonaan käyttökelvottomia. Rajalliset taloudelliset resurssit edellyttävät, että varat käytetään erityisen kustannustehokkaasti. Esimerkiksi uuden koulun rakentamisessa voitaisiin suunnitella ilmanvaihto sen puhdistaminen mielessä, mikä mahdollistaisi laitteiden sijoittelun optimaalisesti. Elinkaarimallin avulla voitaisiin jo uuden koulun suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon ilmanvaihdon optimointi ja sen puhdistaminen. Tämä mahdollistaisi ilmanvaihtolaitteiden sijoittelun siten, että ilmanpuhdistus olisi tehokasta ja kustannustehokasta. Esimerkiksi ilmanvaihtokanaviin voitaisiin asentaa ionisaattorit, jotka levittävät ioneja koko ilmanvaihtojärjestelmään, parantaen sisäilman laatua merkittävästi. (Baumedi Oy 2021a)

Kun elinkaarimalli on mukana jo suunnitteluvaiheessa, voidaan tarkasti määritellä tarvittavat laitteet ja niiden määrä. Tämä vähentää ylimääräisiä kustannuksia verrattuna tilanteeseen, jossa ilmanpuhdistuslaitteita joudutaan asentamaan jälkikäteen vanhoihin rakennuksiin, joissa ilmanvaihtoa ei ole suunniteltu elinkaarimallin periaatteita noudattaen. Vanhoissa kohteissa ilmanvaihtojärjestelmän riittämättömyys voi vaatia suuremman määrän laitteita, mikä nostaa kustannuksia verrattuna huolellisesti suunniteltuun uuteen kohteeseen.

Vaikka merkittävät sisäilmaongelmat ovat vähentyneet tuottaa kuntien rakennuskannan ikärakenne ongelmia. Rakennukset ovat pian teknisen käyttöikänsä päässä, eikä kuntien resurssit välttämättä riitä mittaviin rakennus- tai uudistustöihin. (Salmela ym. 2024) Kunnat ovat viimeisten vuosien aikana sisällyttäneet sisäilmanhallinnan strategiaansa (Salmela ym. 2024), mikä on avannut uusia mahdollisuuksia alan toimijoille. Elinkaarimallin tarjoaminen kunnille mahdollistaisi uusien rakennusten teknisen käyttöiän pidentämisen. Puutteellisten resurssien vuoksi voidaan myös tarjota nykyisten rakennusten käyttöiän pidentämistä sisäilmanpuhdistimien avulla. Bipolaarinen ionisaatio poistaa hajuhaittoja ja puhdistaa ilmaa haitallisista yhdisteistä (Baumedi Oy 2023). Samalla etenkin UVC-tekniikkaa hyödyntävien puhdistimien on osoitettu toimivan erityisen hyvin mikrobeihin (Baumedi Oy 2021b).

3.2 Yksityinen sektori

Yksityisellä sektorilla potentiaalisia asiakkaita löytyy lähes kaikilta toimialoilta (kuvio 4). Baumedilla olisi mahdollisuus keskittyä erityisesti teollisuuskohteisiin, elintarvike- ja ruokateollisuuteen, joissa sisäilman laadulla on merkittävä vaikutus toiminnan sujuvuuteen ja kannattavuuteen.

Uutena mahdollisuutena on vuonna 2025 voimaan astuva uusi rakentamislaki. Eduskunnan hyväksymä uusi rakentamislaki tuo hankkeiden suunnitteluun uusia elinkaari vaatimuksia. Elinkaarimallilla voitaisiin taata sisäilman säilyvyys ja rakennuksen käyttökelpoisuus ilmanlaadun puolesta. (Laasonen & Rintala 2023)

Teollisuuskohteet

Monissa teollisuuslaitoksissa käytetään kemikaaleja tai valmistusprosesseja, jotka vapauttavat ilmaan haitallisia yhdisteitä. Näillä yhdisteillä voi olla vakavia vaikutuksia työntekijöiden terveyteen ja ympäristöön. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2023) Teollisuuden toimijoille on tärkeää varmistaa, että sisäilman laatu täyttää sekä lainsäädännön vaatimukset että työntekijöiden hyvinvointiin liittyvät odotukset. Baumedi tarjoaa teollisuuskohteille kokonaisvaltaisia sisäilmaratkaisuja, jotka huomioivat koko rakennuksen elinkaaren ja auttavat vähentämään terveysriskejä, parantamaan työviihtyvyyttä sekä pienentämään työntekijöiden vaihtuvuudesta aiheutuvia kustannuksia.

Elintarvike- ja ruokateollisuus

Elintarvike- ja ruokateollisuudessa sisäilman laadulla on kriittinen merkitys sekä tuotteiden hygienian että tuotantoprosessin tehokkuuden kannalta. Epäpuhdas ilma lisää riskiä elintarvikkeiden saastumiselle, mikä saattaa johtaa tuotantokatkoksiin, laatuongelmiin ja taloudellisiin menetyksiin. Lisäksi monet tuotantotilat ovat alttiita korkealle kosteudelle ja lämpötilavaihteluille, mikä edistää homeen ja muiden epäpuhtauksien kasvua. Baumedi tarjoaa elintarvike- ja ruokateollisuuden tarpeisiin räätälöityjä ilmanpuhdistusratkaisuja, jotka vähentävät kontaminaatoriskejä ja varmistavat tuotantotilojen korkean hygieniatason. Näin yritykset voivat parantaa tuotteidensa laatua, pidentää niiden säilyvyysaikaa ja täyttää tiukat elintarvikelainsäädännön vaatimukset. (Huhtakangas 2020)

Ruokakaupat

Ruokakaupoissa sisäilman laadulla on suora vaikutus asiakaskokemukseen ja työntekijöiden hyvinvointiin. Huono sisäilma voi heikentää asiakkaiden viihtyvyyttä, sillä hyvä sisäilma on kriittistä asiakkaiden ostokokemuksen kannalta. Lisäksi terveellinen työympäristö

vähentää työntekijöiden sairauspoissaoloja ja parantaa työtehoa. Baumedi tarjoaa ruoka-kaupoille räätälöityjä sisäilmaratkaisuja, jotka takaavat puhtaan ja turvallisen sisäilman sekä asiakkaille että henkilökunnalle.

Muut potentiaaliset kohteet

Yksityisellä sektorilla muita potentiaalisia asiakasryhmiä ovat esimerkiksi toimistotilat, logistiikkakeskukset ja liikuntakeskukset. Näissä kohteissa sisäilman laadulla voidaan vaikuttaa merkittävästi työntekijöiden tuottavuuteen, asiakastyytyväisyyteen sekä kiinteistön arvon säilymiseen.

Yhteenveto

Baumedin on mahdollista hyödyntää osaamistaan erityisesti toimialoilla, joissa sisäilman hallinta on ratkaiseva tekijä paitsi päivittäisen toiminnan tehokkuuden myös pitkän aikavälin kustannussäästöjen kannalta. Monet yritykset yksityisellä sektorilla ovat yhä tietoisempia siitä, kuinka sisäilman laatu vaikuttaa työntekijöiden terveyteen, asiakastyytyväisyyteen ja kiinteistön arvon säilymiseen. Tarjoamalla innovatiivisia ja räätälöityjä ratkaisuja sisäilman hallintaan, Baumedi auttaa yrityksiä optimoimaan toimintaympäristönsä ja varmistamaan, että olosuhteet tukevat sekä henkilöstön että asiakkaiden tarpeita.

Kohderyhmistä erityisesti teollisuus ja elintarviketuotanto ovat aloja, joissa sisäilman laatu liittyy suoraan lakisääteisten vaatimusten täyttämiseen, tuotannon turvallisuuteen ja tuotteiden laatuun. Myös vähittäiskaupan sektorilla, kuten ruokakaupoissa, terveellinen sisäilma ei ole pelkästään henkilöstön hyvinvointiin liittyvä tekijä, vaan sillä on suora vaikutus asiakkaiden kokemuksiin ja ostokäyttäytymiseen. Näin ollen Baumedi on arvokas kumppani yrityksille, jotka haluavat parantaa kilpailukykyään tarjoamalla terveellisen ja miellyttävän asiointi- tai työympäristön. (Huhtakangas 2020)

Toimimalla tiiviisti asiakkaidensa kanssa ja osallistumalla jo varhaisessa vaiheessa suunnitteluprosessiin, Baumedi varmistaa, että sisäilman hallinta huomioidaan kiinteistön koko elinkaaren ajan. Tämä mahdollistaa ennakoivien toimenpiteiden suunnittelun, jotka paitsi parantavat ilmanlaatua myös auttavat ehkäisemään ongelmia ennen niiden syntymistä.

4 Tutkimus

4.1 Tutkimuksen suunnittelu

Pohdittuamme eri mahdollisuuksia toimeksiantajan kanssa päädyimme kvantitatiiviseen tutkimukseen. Harkitsimme muita tapoja toteuttaa tutkimus, mutta totesimme parhaaksi menetelmäksi perinteisen kyselyn. Pohdimme haastattelujen tekemistä, mutta suurin ongelma oli aikataulut tämän kanssa. Lisäksi koemme saavamme laajemman käsityksen todellisesta tilanteesta kyselyn avulla, kuin yksittäisillä haastatteluilla.

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus perustuu aineiston kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen, sekä numeroiden avulla. Sen avulla pyritään tekemään yleistettäviä johtopäätöksiä suuremmista populaatioista tai ilmiöistä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käytetään usein mittausvälineitä, kuten kyselylomakkeita, tilastollisia analyysijä, kokeita ja havaintoja. Tutkimuksen laajuus voi vaihdella pienestä naapuruston tutkimuksesta laajoihin tuhansien henkilöiden tutkimuksiin. Kvantitatiivinen tutkimus tarjoaa tavan tehdä tutkimusta, joka on toistettavissa, tarkasti mitattavissa ja vertailtavissa eri konteksteissa sekä aikarajoissa. (UTA 2024)



Kuvio 5. Tutkimusprosessin vaiheet

Pyrimme toimeksiantajan kanssa yhdistämään kyselyssä heille tärkeän tiedon keräämistä nykyisestä toiminnasta, sekä elinkaarimallin potentiaalın kartoittamista. Kyselymme on strukturoitu tarkoittaen kysymysten olevan samat kaikille vastaajille. Kysymykset esitetään myös samassa järjestyksessä, koska osa kysymyksistä liittyy seuraavaan kysymykseen.

Tutkimuksen toteutus

Kysely sisältää sekä numeerisia vastauksia että etukäteen rajattuja tekstivastauksia. Kyselyn vastaajat ovat rajattu Baumedi Oy:n asiakkaisiin. Toteutimme kyselyn marraskuussa 2024 sähköpostitse. Sähköpostiin kuului saatekirje (liite 1) ja linkki, josta pääsi vastaamaan anonymisti. Vastausaikaa oli 2 viikkoa. Ennen kyselyn lähettämistä testasimme sen toimeksiantajan kanssa, jotta välttyisimme mahdollisilta ongelmilta. Tarkistimme lisäksi käyttöliittymän toimimisen esimerkiksi tabletilla ja puhelimella. Todettuamme kaiken toimivan haluamallamme tavalla lähetimme kyselyn 400 henkilölle.

Kysely jaettiin kolmeen osaan. Ensimmäinen osa keskittyy taustatiedon ja asiakastyytyvyyden kartoittamiseen. Toisessa osassa kerätään tietoa asiakkaiden sisäilmanlaadun käytännöistä. Kolmannessa osassa vastaajilta kerätään heidän mielipiteitään elinkaarimallin potentiaalista ja haasteista. Kyselyssä oli lisäksi kaksi ei pakollista tekstikenttää, joihin asiakkaat saivat vapaammin vastata haasteista tai kehitysehdotuksista. (Liite 2)

Kysely lähetettiin 400 sähköpostiin, mutta 104 niistä ei mennyt perille. Syitä tälle olivat muun muassa vanhentuneet sähköpostiosoitteet, turvallisuusfiltterit ja täydet sähköpostikansiot. Perille menneiden kyselyiden kokonaismäärä oli 296, joista vastauksia kertyi 32. Vastausprosentti oli 10,8 prosenttia. Kyselyyn vastaaminen vei keskimäärin 4 minuuttia ja 48 sekuntia. Lähetimme muistutussähköpostin kyselyn puolivälissä, jonka jälkeen oli huomattavissa vastaajien aktivoituminen. Kysymyksiä kyselystä tuli yhdeltä asiakkaalta, joka halusi varmistaa, ettei kyseessä ei ollut viruslinkki. Muita kysymyksiä kyselyyn liittyen ei tullut.

4.2 Tutkimustulokset

Tutkimustulokset esitellään kyselyn kysymysten mukaisessa järjestyksessä. Aloitamme taustatiedoista ja etenemme niistä yritysten sisäilmanlaadun käytäntöihin. Lopuksi käsittelemme elinkaarimallin potentiaalia. Tutkimustuloksien pohjalta pyritään muodostamaan kehitysehdotuksia toimeksiantajalle.

Taustatiedot

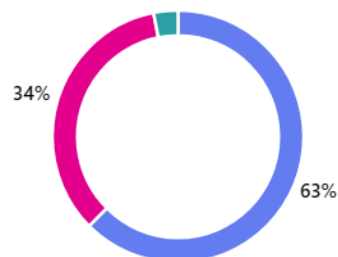
Ensimmäisellä kysymyksellä selvitettiin, millä sektorilla vastaajaorganisaatiot toimivat. Vastauksia saatiin yhteensä 32, joista valtaosa (63 %) edusti julkista sektoria. Yksityiseltä sektorilta vastasi 34 %, kun taas kolmannen sektorin toimijoita oli vain yksi (3 %). (kuvio 6)

Tämä sektorijakauma antaa viitteitä siitä, että Baumedi Oy:n palvelut ovat erityisen merkityksellisiä julkisen sektorin asiakkaille. Julkisen hallinnon korkeammat vaatimukset

sisäilman laadun ja rakennusten terveellisyys suhteen voi selittää heidän kiinnostuksensa sisäilman hallintapalveluihin. Toisaalta yksityisen sektorin edustus kertoo, että myös yritykset näkevät sisäilman laadun parantamisen tärkeänä osana liiketoimintansa kehittämistä.

1. Millä sektorilla yritys toimii?

● Julkinen	20
● Yksityinen	11
● Kolmas sektori	1



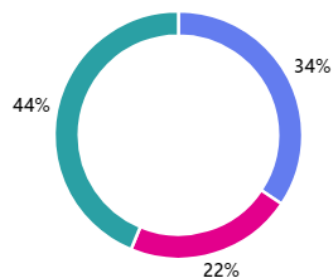
Kuvio 6. Millä sektorilla yritys toimii?

Organisaatiot luokiteltiin kokoluokkiin virallisten määritelmien mukaisesti. Pieniksi yrityksiksi määriteltiin ne, joilla on alle 50 työntekijää, tai joiden vuosiliikevaihto on alle 10 miljoonaa euroa. Keskisuuriin yrityksiin kuuluvat organisaatiot, joilla on alle 250 työntekijää tai alle 50 miljoonan euron liikevaihto. Suuriksi luokiteltiin yritykset, jotka työllistävät tätä enemmän tai joiden liikevaihto ylittää 50 miljoonaa euroa.

Kyselyyn vastanneista yrityksistä 34 % (11 organisaatiota) luokiteltiin pieniksi. Keskisuuria yrityksiä oli 22 % (7 organisaatiota), kun taas suuria yrityksiä oli 44 % (14 organisaatiota). (kuvio 7) Tämä jakauma osoittaa, että Baumedi Oy:llä on asiakkaita kaikista kokoluokista, mutta erityisesti suurten yritysten osuus on merkittävä. Tämä voi viitata siihen, että suurilla organisaatioilla on paremmin resursseja sisäilmanlaadun hallintaan ja elinkaarimallien hyödyntämiseen.

2. Yrityksen/organisaation koko:

● Pieni (alle 50 työntekijää / alle 10miljoonaa vuosiliikevaihto)	11
● Keskisuuri (alle 250 työntekijää / alle 50miljoonaa vuosiliikevaihto)	7
● Suuri	14



Kuvio 7. Yrityksen/organisaation koko

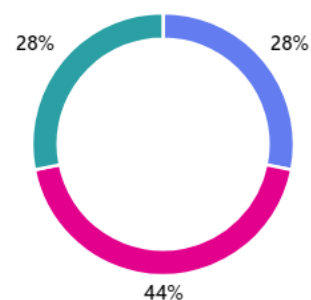
Kolmannessa kysymyksessä selvitettiin vastaajan asema organisaatiossa. Vastaajat luokiteltiin kolmeen ryhmään: johto, keskijohto ja asiantuntijat. Vastanneista 28 % (9 henkilöä) kuului yrityksen johtoon, 44 % (14 henkilöä) keskijohdosta ja 28 % (9 henkilöä) asiantuntijatehtäviin. (kuvio 8)

Asiantuntijalla tarkoitetaan tässä yhteydessä henkilöä, joka ei toimi organisaation johdossa mutta vastaa sisäilman laatuun liittyvistä tehtävistä. Tämä ryhmä on erityisen tärkeä, sillä heidän vastuullaan on usein konkreettinen sisäilmanlaadun seuranta ja hallinta organisaation arjessa.

Tulokset osoittavat, että suurin osa vastaajista (44 %) sijoittuu keskijohdon tasolle. Tämä viittaa siihen, että sisäilmanlaadun hallinta on organisaatioissa usein keskijohdon vastuulla, mutta samalla myös asiantuntijat ja johto ovat mukana päätöksenteossa ja sisäilmanlaadun kehittämisessä.

3. Vastaajan asema yrityksessä?

● Johto	9
● Keskijohto	14
● Asiantuntija	9



Kuvio 8. Vastaajan asema yrityksessä?

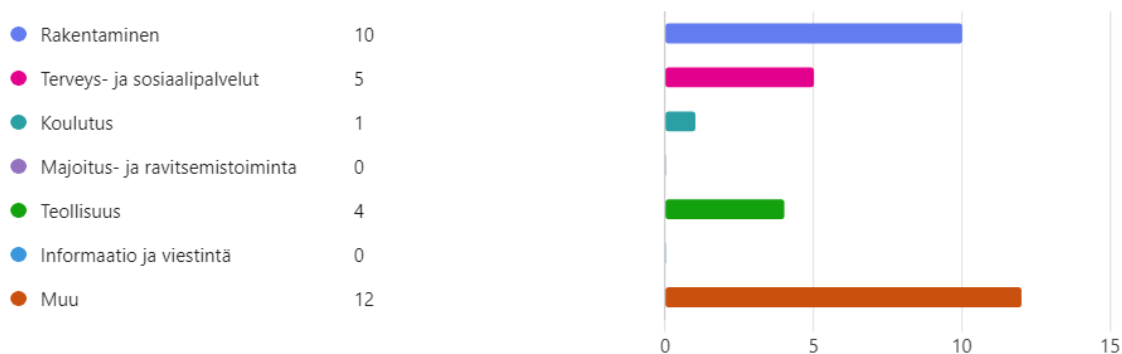
Kyselyssä kartoitettiin myös vastaajaorganisaatioiden toimialoja. Valittavissa oli kuusi päätoimialaa sekä avoin tekstikenttä ”Muu”, johon vastaajat saivat vapaasti määritellä toimialansa. Suuri osa vastaajista hyödynsi tekstikenttää, ja vastauksissa korostuivat toimialat kuten jätehuolto, vuokraus ja kiinteistökehitys, julkinen hallinto, seurakunnat sekä logistiikka.

Kun tekstikentän vastaukset analysoitiin tarkemmin, havaittiin eniten vastauksia tulleen rakennusosalta. Rakennusalan jälkeen seuraavaksi suurin vastaajaryhmä tuli terveys- ja sosiaalipalveluiden sektorilta, ja näitä seurasivat teollisuuden ja kuntien toimialat. (kuvio 9)

Vastaajajakauma on looginen Baumedi Oy:n palveluiden näkökulmasta. Toimialat, joissa rakennusten terveellinen sisäilma on keskeinen tekijä – kuten rakennusala, terveydenhuolto ja julkinen hallinto – näyttävät olevan erityisen kiinnostuneita panostamaan sisäilmanlaadun

hallintaan. Tämä viittaa siihen, että juuri näillä toimialoilla on merkittävä tarve sisäilmaratkaisuille, mikä tekee niistä potentiaalisia asiakaskohderyhmiä Baumedi Oy:lle.

4. Missä toimialassa organisaatiosi toimii?



Kuvio 9. Missä toimialassa organisaatiosi toimii?

Kyselyssä selvitettiin myös vastaajaorganisaatioiden asiakkuuden kesto Baumedi Oy:llä. Vastausvaihtoehdot jaettiin neljään aikajaksoon: vuoden tai alle, 1–2 vuotta, 3–4 vuotta sekä 5 vuotta tai kauemmin.

Tulokset osoittavat, että suurin osa vastaajista on pitkäaikaisia asiakkaita. Peräti 38 % vastanneista on ollut Baumedi Oy:n asiakkaina vähintään viiden vuoden ajan, mikä viittaa vahvoihin ja vakiintuneisiin asiakassuhteisiin. (kuviot 10) Samalla kyselyyn osallistui myös lyhyemmän aikaa asiakkaina olleita organisaatioita, mikä tuo monipuolisuutta ja erilaisia näkökulmia tuloksiin.

On kuitenkin huomioitava, että pitkäaikaiset asiakkaat saattavat olla aktiivisempia vastaamaan kyselyyn, mikä voi osaltaan vaikuttaa tulosten jakaumaan. Tästä huolimatta vastaajajoukko tarjoaa kattavan läpileikkauksen asiakaskunnan näkemyksistä ja tarpeista.

5. Kuinka kauan olette käyttäneet Baumedin palveluita?



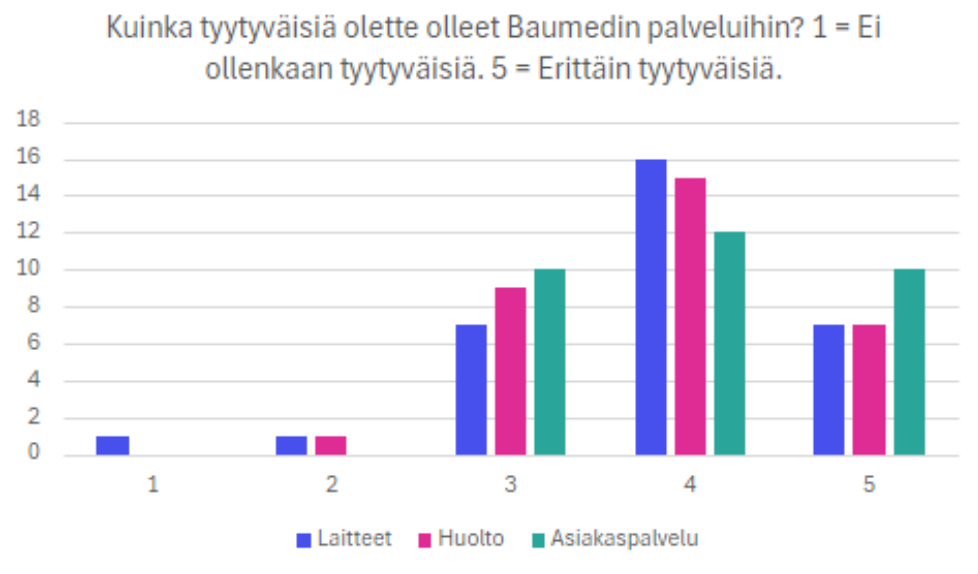
Kuvio 10. Kuinka kauan olette käyttäneet Baumedin palveluita?

Kyselyssä tarjottiin vastaajille mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta laitteistosta, huollosta tai asiakaspalvelusta. Tämä ei-pakollinen kysymys tuotti kuusi kirjallista vastausta.

Osa vastaajista ilmoitti, että laitteet ja palvelut ovat toimineet hyvin, eikä merkittäviä ongelmia ole ilmennyt. Kuitenkin osa vastaajista toi esiin konkreettisia haasteita, joista yleisin oli huollon viivästyminen varaosien saatavuuden vuoksi. Lisäksi laitteiden toimitus korona-ai- kana mainittiin useammassa vastauksessa, mikä viittaa pandemian aiheuttamiin toimitus- ketjuongelmiin. Yksi vastaajista ilmaisi myös huolta laitteiden kestävydestä, mikä voi hei- jastaa asiakkaiden odotuksia pitkäikäisistä ja luotettavista ratkaisuksista.

Seuraavaksi kartoitettiin asiakkaiden tyytyväisyyttä Baumedi Oy:n eri palveluihin. Tulosten perusteella asiakkaat ovat olleet yleisesti tyytyväisiä asiakaspalveluun, mikä vahvistaa pal- velun laadun olevan hyvällä tasolla. Laitteiden osalta asiakastyytyväisyys oli myös pääosin positiivista, mutta yksittäisiä ongelmatapauksia esiintyi. Samoin huoltopalveluun oltiin pää- sääntöisesti tyytyväisiä, mutta joitakin poikkeustapauksia oli, jotka ovat aiheuttaneet tyyty- mättömyyttä. (kuvio 11)

Vaikka yksittäiset haasteet voivat heikentää asiakaskokemusta, yleinen asiakastyytyväi- syys näyttää olevan vahva, mikä antaa hyvän pohjan palveluiden edelleen kehittämiseksi ja asiakassuhteiden vahvistamiselle.



Kuvio 11. Kuinka tyytyväisiä olette olleet Baumedin palveluihin?

Sisäilmanlaadun käytännöt

Seuraavassa kyselyosiossa kartoitettiin yritysten sisäilmanlaadun hallintakäytäntöjä. Ensimmäiseksi selvitettiin, kuinka tärkeänä vastaajat pitävät sisäilmanlaatua organisaatioissaan. Tulokset osoittavat, että sisäilmanlaatu on keskeinen prioriteetti useimmille yrityksille. Tämä korostaa, että sisäilmanlaadun hallinta ei ole vain toissijainen tekijä, vaan olennainen osa yritysten päivittäistä toimintaa ja tilojen ylläpitoa.

8. Kuinka tärkeänä koet hyvän sisäilman? 1 = Ei ollenkaan tärkeä. 4 = Erittäin tärkeä.



Kuvio 12. Kuinka tärkeänä koet hyvän sisäilman?

Seuraavassa kysymyksessä tiedustelimme, onko yrityksillä käytössään järjestelmiä sisäilmanlaadun seurantaan. Positiivinen yllätys oli, että yli puolella vastaajista oli käytössään jokin sisäilmanlaadun seurantajärjestelmä. Tämä viittaa siihen, että monet yritykset ovat sitoutuneet sisäilmanlaadun jatkuvaan valvontaan. Kuitenkin 44 % vastaajista ilmoitti, ettei heidän yrityksellään ole minkäänlaista järjestelmää sisäilmanlaadun seuraamiseen. (kuvio

13) Tämä osoittaa, että osa yrityksistä ei ole vielä ottanut käyttöön systemaattisia työkaluja sisäilmanlaadun hallintaan, mikä voi tarjota kehityskohteen palveluntarjoajille.

9. Onko organisaatiollanne käytössä järjestelmää sisäilmanlaadun seurantaan?



Kuvio 13. Onko organisaatiollanne käytössä järjestelmää sisäilmanlaadun seurantaan?

Kysymys numero 10 liittyi edelliseen ja oli ei-pakollinen, mikäli yrityksellä ei ollut erillistä järjestelmää sisäilmanlaadun seurantaan. Vaikka monilla yrityksillä ei ollut erillistä järjestelmää, useimmilla oli kuitenkin käytössään peruslämpötila- ja kosteusmittareita. Varsinaisia sisäilmanlaadun mittareita, kuten hiilidioksidimittareita, käytettiin yleisesti, ja yllättävän moni yritys käytti myös VOC-mittareita. (kuvio 14 Muita menetelmiä sisäilmanlaadun mittaamiseen olivat esimerkiksi aistinvarainen havainnointi, paine-eron mittaaminen ja rakennusautomaation ohjaus, jotka toimivat eräänlaisina varmistusmenetelminä, kun virallista mittaajajärjestelmää ei ollut käytössä.

10. Mitä menetelmiä käytätte sisäilmanlaadun mittaamiseen? (Valitse kaikki sopivat), Mikäli vastasit aikaisempaan ei. Voit ...



Kuvio 14. Mitä menetelmiä käytätte sisäilmanlaadun mittaamiseen?

Kohdassa 11 aloitimme elinkaarimallin käsitteen esittelyn, mutta jatkamme yritysten käytäntöjen kartoitusta myöhemmissä osissa. Suurimmalle osalle vastaajista elinkaarimalli oli tuttu käsite, ainakin tiedostamisen tasolla. Kuitenkin noin 6 prosenttia vastaajista ei ollut kuullut elinkaarimallista aiemmin, ja se oli heille täysin vieras käsite. (kuvio 15)

11. Kuinka tuttu elinkaarimalli on sinulle käsitteenä?



Kuvio 15. Kuinka tuttu elinkaarimalli on sinulle käsitteenä?

Seuraavaksi halusimme kerätä tietoa yritysten käytännöistä uusien tilojen rakentamisen tai nykyisten tilojen uudistamisen osalta. Vastauksista kävi ilmi, että elinkaarimalli on jo käytössä useilla asiakkailta. (kuvio 16) Erityisesti yksittäisten vastauslomakkeiden tarkastelu paljasti selkeän korrelaation rakennusalan ja elinkaarimallin välillä. Tämä ei tullut meille yllätyksenä, sillä elinkaarimalli on ollut pitkään olennainen ja vakiintunut käsite rakennusalan toiminnassa.

12. Käytättekö elinkaarimallia uusien tilojen rakentamisessa tai nykyisten tilojen uudistamisessa?

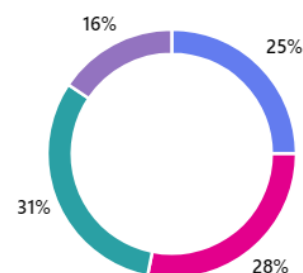


Kuvio 16. Käytättekö elinkaarimallia uusien tilojen rakentamisessa tai nykyisten tilojen uudistamisessa?

Kysymys 13 antoi meille paremman käsityksen yritysten sisäisistä käytännöistä sisäilmanlaadun hallinnan osalta, erityisesti aikaväleistä, joilla yritykset arvioivat ja päivittävät käytäntöjään. Oletimme, että useampi vastaaja ilmoittaisi, ettei arvioi tai päivitä käytäntöjään koskaan, mutta olimme positiivisesti yllättyneitä, kun vain viisi vastaajaa vastasi näin. Peräti 84 prosenttia vastanneista pohdittavat sisäilmanlaadun hallintakäytäntöjään säännöllisesti. Kuitenkin vain 53 prosenttia vastaajista tekee tämän ainakin kerran vuodessa. (kuvio 17)

13. Miten usein arvioitte ja päivitätte sisäilmanlaadun hallintakäytäntöjanne?

● Kertaalleen vuodessa	8
● Useammin kuin kerran vuodessa	9
● Harvemmin kuin kerran vuodessa	10
● Ei koskaan	5



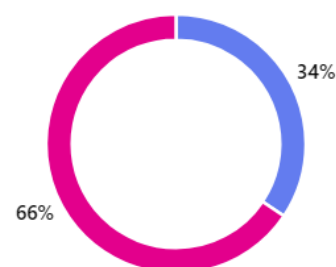
Kuvio 17. Miten usein arvioitte ja päivitätte sisäilmanlaadun hallintakäytäntöjanne?

Elinkaarimalli

Seuraava ja viimeinen osio alkaa kartoittamalla asiakkaiden huoltosopimuksia. Vain 34 prosentilla vastanneista on voimassa oleva huoltosopimus Baumedin kanssa. (kuvio 18) Tämä tulos yllätti meidät, kun otetaan huomioon seuraavien kysymysten vastaukset.

14. Onko teillä voimassaolevia Baumedin huoltosopimuksia?

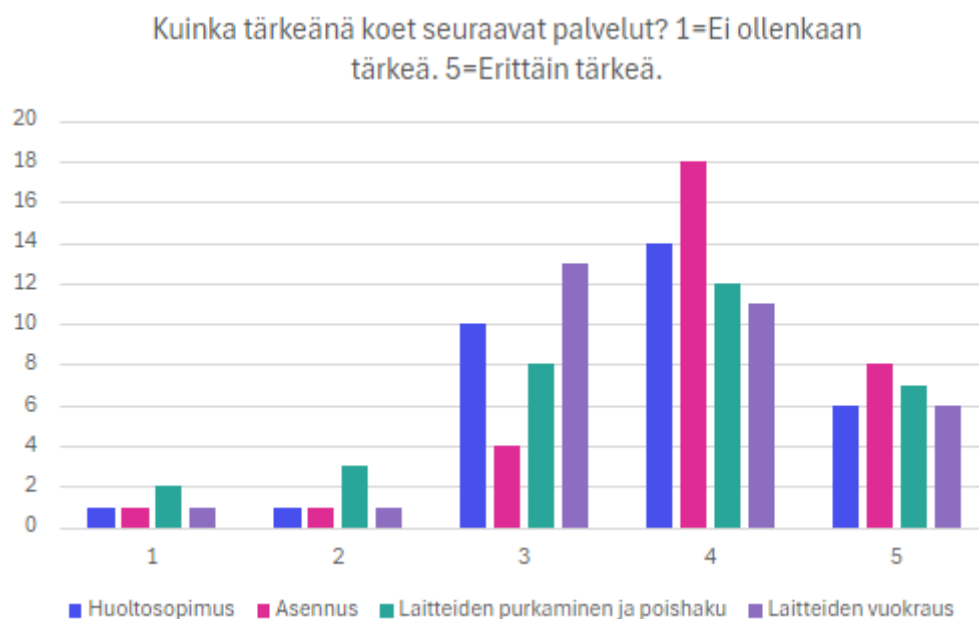
● Kyllä	11
● Ei	21



Kuvio 18. Onko teillä voimassa olevia Baumedin huoltosopimuksia?

Oletimme, että useammalla vastanneella olisi voimassa olevia huoltosopimuksia, koska huoltosopimukset koettiin tärkeäksi palveluksi. Suurin osa vastaajista piti huoltosopimuksia tärkeinä, ja vielä suurempi osuus piti asennusta erittäin tärkeänä osana tarjottavia palveluja. (kuvio 19)

Laitteiden purkaminen ja poishakeminen herättivät enemmän mielipiteitä. Suurempi osa koki tämän tärkeäksi palveluksi, mutta myös yrityksiä, joiden mielestä tämä ei ollut ensisijainen prioriteetti. Laitteiden vuokraus koettiin pääasiassa tärkeäksi, mutta myös neutraaleja mielipiteitä ilmeni. Tämä voi viitata siihen, että osa yrityksistä saattaa mieluummin hankkia laitteet suoraostona vuokraamisen sijaan. (kuvio 19)



Kuvio 19. Kuinka tärkeänä koet seuraavat palvelut?

Kysymyksessä 16 rajasimme tarkoituksella numeeriset arvot neljään viiden sijasta, jotta neutraalien vastausten mahdollisuus vähenisi. Suurin osa vastaajista koki elinkaarimallin hyödylliseksi (kuvio 20). Kuitenkin 8 vastaajaa piti elinkaarimallia joko ei tärkeänä tai täysin epätärkeänä. Tässä kysymyksessä elinkaarimalli sisälsi aikaisemmassa kysymyksessä (kuvio 19) mainitut palvelut yhdistettynä yhdeksi paketiksi. Tavoitteena olisi luoda asiakkaille palvelu, joka olisi mahdollisimman huoleton.

16. Kuinka hyödylliseksi koette elinkaarimallin, joka sisältäisi aikaisemman kysymyksen kaikki palvelut yhdessä paketissa?



Kuvio 20. Kuinka hyödylliseksi koette elinkaarimallin, joka sisältäisi aikaisemman kysymyksen kaikki palvelut yhdessä paketissa?

Jatkoimme kyselyä tiedustelemalla elinkaarimallin mahdollisia haasteita sisäilmanlaadun hallinnassa. Vastauksista ilmeni, että suurin haaste oli selkeästi kustannukset. Muita merkittäviä haasteita olivat tiedon puute ja henkilöstön koulutuksen puute. Yksittäisistä haasteista nousivat esiin pidemmän aikajakson tuomat yllätykset, muutokset ja ennalta-arvaamattomuudet. Lisäksi ylimmän johdon vastahakoisuus ilmenee usein haasteena. (kuvio 21)

17. Mitkä ovat suurimmat haasteet elinkaarimallin soveltamisessa sisäilmanlaadun hallinnassa? (Valitse kaikki sopivat)



Kuvio 21. Mitkä ovat suurimmat haasteet elinkaarimallin soveltamisessa sisäilmanlaadun hallinnassa?

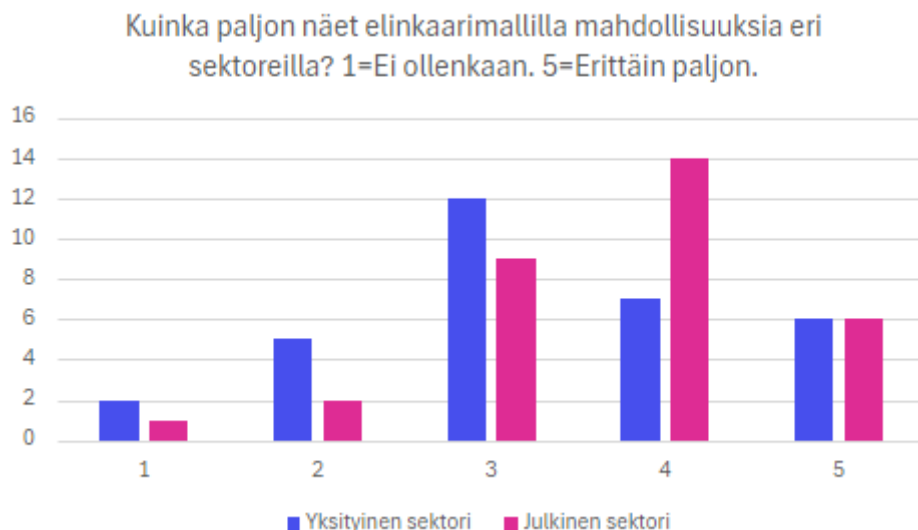
Halusimme selvittää, kokevatko asiakkaat elinkaarimallin mahdollistavan paremman asiakastytyvyyden. Vastauksista 56 % uskoi, että asiakastytyvyys paranisi elinkaarimallin myötä. Mielipiteet jakautuivat kuitenkin selvästi, sillä merkittävä osa, 44 %, ei nähnyt elinkaarimallilla olevan vaikutusta asiakastytyvyyteen. (Kuvio 22)

18. Uskotko elinkaarimallin parantavan asiakastytyvyyttä?



Kuvio 22. Uskotko elinkaarimallin parantavan asiakastytyvyyttä?

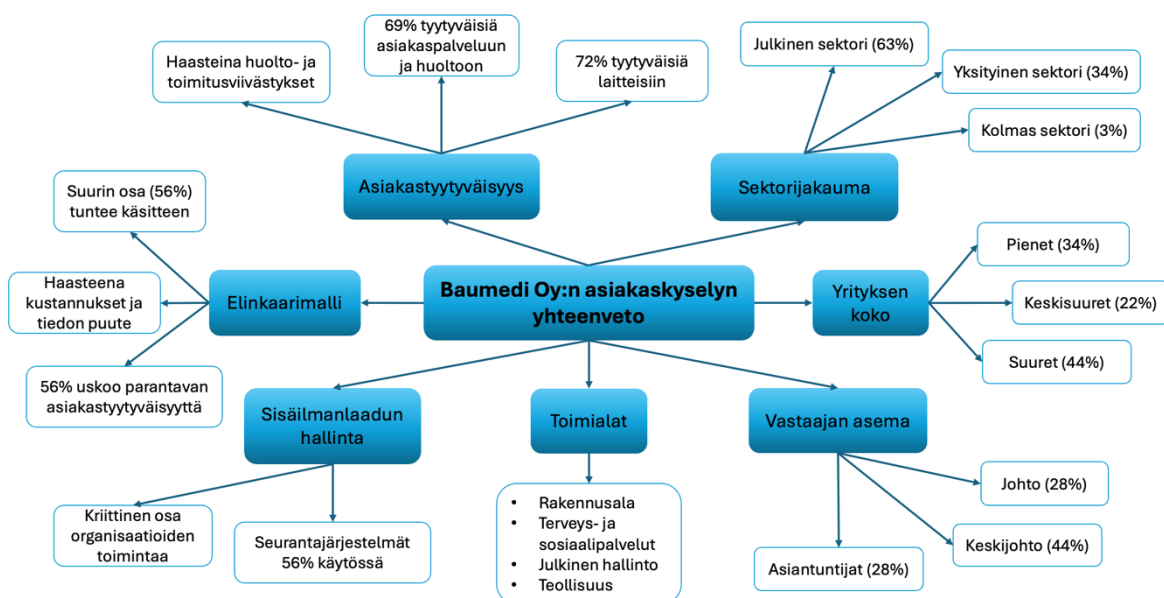
Viimeisenä kysyimme suoraan elinkaarimallin mahdollisuuksista. Kysymys jakoi mielipiteitä, ja useampi vastaaja (21,9 %) koki, että yksityisellä sektorilla on vähemmän mahdollisuuksia elinkaarimallin hyödyntämiseen verrattuna julkiseen sektoriin. Suurin osa, 62,6 %, uskoo elinkaarimallin tarjoavan enemmän mahdollisuuksia julkisella puolella. (kuvio 23)



Kuvio 23. Kuinka paljon näet elinkaarimallilla mahdollisuuksia eri sektoreilla?

Avoimeen palautekenttään saimme kolme vastausta. Kaksi vastaajaa mainitsi, että heillä oli vain yksittäistä laitekokemusta, mutta he kokivat, että palveluista on saatavilla runsaasti tietoa. Kolmannen vastauksen mukaan laitteet ovat melko kalliita ja niiden toiminta on epävarmaa.

4.3 Johtopäätökset



Kuvio 24. Baumedi Oy:n asiakaskyselyn yhteenveto

Asiakaskyselyn avulla pyrittiin ymmärtämään Baumedi Oy:n asiakkaiden tarpeita, toimintaympäristöä ja näkemyksiä sisäilmanlaadun hallinnan sekä elinkaarimallin hyödyistä ja

haasteista. Kyselyyn osallistui yhteensä 32 vastaajaa eri sektoreilta ja toimialoilta. Valtaosa, eli 63 %, edusti julkista sektoria, 34 % yksityistä sektoria ja vain 3 % kolmatta sektoria. Tämä jakautuma antaa tärkeää tietoa, missä konteksteissa sisäilmanlaadun hallintapalveluja käytetään eniten ja missä elinkaarimalli voisi mahdollisesti tarjota eniten hyötyä.

Vastaajat edustivat erikokoisia organisaatioita. Pieniksi yrityksiksi luokiteltiin ne, joilla oli alle 50 työntekijää tai alle 10 miljoonan euron liikevaihto, keskisuuriksi alle 250 työntekijää tai alle 50 miljoonan liikevaihto ja suuriksi kaikki, jotka ylittivät nämä rajat. Vastaajista 34 % oli pieniä yrityksiä, 22 % keskisuuria ja 44 % suuria (kuvio 24). Näin ollen Baumedi Oy:n asiakaskunta kattaa laajasti eri kokoluokan organisaatioita, mikä heijastuu myös erilaisiin tarpeisiin ja haasteisiin sisäilmanlaadun hallinnassa.

Vastaajien asema organisaatiossa jakautui johtoon, keskijohtoon ja asiantuntijatehtäviin. Johtotason vastaajina oli 28 %, keskijohtoon kuului 44 % ja asiantuntijoita oli 28 %. Asiantuntijoilla tarkoitettiin tässä yhteydessä henkilöitä, jotka eivät työskentele yrityksen johdossa, mutta vastaavat sisäilmanlaadun hallintaan liittyvistä käytännön asioista. Tämä monipuolinen vastaajajoukko tarjoaa laajan näkökulman organisaatioiden sisäisiin käytäntöihin ja päätöksentekoon sisäilmanlaadun hallinnan osalta.

Vastaajat edustivat useita eri toimialoja, jotka ovat keskeisiä sisäilmanlaadun hallinnan tarpeiden kannalta. Eniten vastauksia saatiin rakennusosalta, mikä ei ollut yllättävää, sillä sisäilmanlaatu ja elinkaarimallit ovat tärkeitä juuri rakentamisen kontekstissa. Rakennusalan jälkeen seuraavaksi suurin vastaajaryhmä edusti terveys- ja sosiaalipalveluja, ja tämän jälkeen tulivat teollisuus ja kunnat. Lisäksi yksittäisiä vastauksia saatiin muun muassa jätehuollon, kiinteistökehityksen, julkisen hallinnon ja logistiikan aloilta. Näillä kaikilla aloilla sisäilmanlaadun hallinnan merkitys on ilmeinen, sillä ne käsittelevät joko ihmisten hyvinvointia, kiinteistöjen ylläpitoa tai toimitilojen kehittämistä. (kuvio 24)

Asiakkuuden kesto vaihteli lyhytaikaisista suhteista pitkäaikaisiin yhteistyösuhteisiin. Merkittävää on, että 38 % vastaajista oli ollut Baumedi Oy:n asiakkaana yli viisi vuotta. Tämä kertoo pitkäjänteisestä yhteistyöstä ja asiakassuhteiden vakaudesta. On kuitenkin huomiotava, että pitkäaikaiset asiakkaat saattavat olla myös aktiivisempia vastaajia kyselyihin, mikä voi osaltaan vaikuttaa tuloksiin. Kysely tavoitti kuitenkin myös tuoreempia asiakkaita, mikä antaa monipuolisen näkökulman yrityksen asiakaskunnan tarpeisiin.

Kyselyssä tiedusteltiin myös asiakaskokemuksia ja haasteita. Kuusi vastaajaa antoi kirjallista palautetta, jossa korostettiin pääosin palveluiden ja laitteiden toimivuutta. Kuitenkin muutama vastaaja toi esiin haasteita, kuten huollon viivästymisiä varaosien saatavuusongelmien vuoksi sekä laitteiden toimitusviiveitä koronapandemian aikana. Yksi vastaaja nosti esiin huolen laitteiden kestävydestä. Näistä huolimatta asiakastyytyväisyys

asiakaspalveluun, laitteisiin ja huoltopalveluihin oli yleisesti ottaen hyvällä tasolla, vaikka yksittäisiä ongelmatapauksia esiintyi.

Sisäilmanlaadun käytäntöjä kartoittavassa osiossa nousi esiin, että sisäilmanlaatu on merkittävä prioriteetti suurimmalle osalle vastaajista. Yli puolella yrityksistä oli käytössään jonkinlainen sisäilmanlaadun seurantajärjestelmä. Yleisimmät mittauslaitteet olivat hiilidioksidija VOC-mittarit. Joissakin yrityksissä käytettiin myös lämpötila- ja kosteusmittareita sekä rakennusautomaatioon perustuvia järjestelmiä. Kuitenkin 44 % vastaajista ilmoitti, ettei heillä ollut erillistä seurantajärjestelmää, mikä osoittaa, että kaikilla yrityksillä ei ole systemaattista tapaa seurata sisäilman laatua. (kuviokuva 24)

Elinkaarimallin tunnettuutta ja käyttöä tarkasteltaessa huomattiin, että suurimmalle osalle vastaajista elinkaarimalli oli ainakin käsitteenä tuttu. Rakennusalalla elinkaarimalli on ollut käytössä jo pitkään, ja tämä heijastui myös vastauksissa. Vain 6 % vastaajista ei ollut lainkaan tietoisia elinkaarimallin olemassaolosta. Kysely osoitti, että useimmat vastaajat pitivät elinkaarimallia hyödyllisenä, vaikka osa suhtautui siihen kriittisesti.

Huoltosopimukset, asennuspalvelut sekä laitteiden purkaminen ja poishakeminen olivat palveluita, joita asiakkaat pitivät tärkeinä. Erityisesti huoltosopimusten merkitys korostui vastaajien näkemyksissä, vaikka vain 34 % ilmoitti, että heidän yrityksellään oli voimassa oleva huoltosopimus Baumedin kanssa. Tämä tulos yllätti, sillä palvelun tärkeys korostui vastauksissa selvästi. Laitteiden vuokraus sai myös pääasiassa positiivisia arvioita, vaikka osa vastaajista suosisi laitehankintoja suoraan vuokraamisen sijaan.

Elinkaarimallin suurimmiksi haasteiksi nousivat kustannukset, tiedon puute ja henkilöstön koulutuksen puute. Myös pitkän aikavälin yllätykset, kuten muutokset ja ennakoimattomat tilanteet, koettiin haasteellisiksi. Lisäksi ylimmän johdon vastahakoisuus elinkaarimallin käyttöönottoon nousi esiin. Tästä huolimatta 56 % vastaajista uskoi elinkaarimallin parantavan asiakastytyväisyyttä, vaikka 44 % ei kokenut sillä olevan merkittävää vaikutusta.

Kyselyn viimeisessä osiossa kartoitettiin elinkaarimallin mahdollisuuksia eri sektoreilla. Suurin osa, eli 62,6 %, näki elinkaarimallilla enemmän potentiaalia julkisella sektorilla kuin yksityisellä. Avoimessa palautteessa nousi esiin sekä positiivisia että kriittisiä näkemyksiä. Kaksi vastaajaa korosti laajaa tietoa palveluista, mutta yksi vastaaja toi esiin laitteiden korkean hinnan ja toiminnan epävarmuuden.

Tutkimuksen tulosten perusteella Baumedin asiakkaiden nykyinen tyytyväisyys on pääosin hyvä. Asiakkaat ovat erityisen tyytyväisiä asiakaspalveluun sekä laitteiden toimivuuteen. Erityisesti pitkäaikaiset asiakkuudet korostavat vakiintuneiden palvelujen laatua. Huoltopalvelut ja laitteiden toimitukset ovat kuitenkin aiheuttaneet joissakin tapauksissa

tyytymättömyyttä, erityisesti varaosien saatavuuden ja toimitusaikojen osalta. Näiden haasteiden ratkaiseminen voisi edelleen vahvistaa asiakastyytyväisyyttä.

Elinkaarimalli tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia asiakastyytyväisyyden parantamiseen. Malli mahdollistaa sisäilmanhallinnan pitkäjänteisen ja kokonaisvaltaisen lähestymistavan, mikä vähentää ylläpitoon liittyviä riskejä ja kustannuksia. Asiakkaat arvostavat erityisesti ratkaisujen ennakoitavuutta ja jatkuvaa ylläpitoa, mikä parantaa kiinteistöjen käytettävyyttä ja sisäilman laatua pitkällä aikavälillä. Elinkaarimalli voisi siis parantaa asiakastyytyväisyyttä tarjoamalla kattavampia, luotettavia ja räätälöityjä palveluita, jotka vastaavat paremmin asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin.

Sisäilmanlaadun hallinta on asiakkaille erittäin tärkeä tekijä, joka vaikuttaa suoraan käyttäjien terveyteen, viihtyvyyteen ja kiinteistöjen käytettävyyteen. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista asiakkaista korosti, että sisäilman laatu on keskeinen osa heidän toimintaansa. Monet organisaatiot, erityisesti terveys- ja sosiaalipalveluiden sekä rakennusalan toimijat, seuraavat aktiivisesti sisäilman laatua erilaisilla mittaus- ja seurantajärjestelmillä. Tämä osoittaa, että sisäilmanhallinta on tärkeä strateginen painopiste, jota asiakkaat odottavat palveluntarjoajilta.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Baumedi Oy:n asiakkaat ovat pääosin tyytyväisiä yrityksen tarjoamiin palveluihin ja laitteisiin. Kehitystarpeita on kuitenkin huoltosopimusten laajentamisessa ja elinkaarimallin hyötyjen viestimisessä erityisesti yksityisen sektorin asiakkaille. Kustannusten hallinta ja tiedon lisääminen elinkaarimallista voisivat lisätä sen käyttöä ja arvostusta laajemmalla asiakaskunnalla.

4.4 Kehitysehdotukset

Huoltosopimusten laajentaminen ja näkyvyyden parantaminen: Vaikka huoltosopimukset koettiin tärkeiksi, vain 34 % vastaajista oli sitoutunut voimassa olevaan huoltosopimukseen Baumedi Oy:n kanssa. Tämä tulos viittaa siihen, että huoltosopimusten tarjontaa ja niihin liittyvää asiakasviestintää voidaan parantaa. Ehdotuksena voisi olla huoltosopimusten pakettien räätälöinti eri asiakastarpeisiin ja elinkaarimallin yhteyteen integroiminen, jolloin asiakkaille saataisiin luotua houkuttelevampia ja joustavampia palvelukokonaisuuksia. Lisäksi huoltosopimusten etuja voisi tuoda paremmin esille markkinointimateriaalissa ja asiakastapaamisissa.

Elinkaarimallin hyötyjen ja käytön edistäminen: Vaikka elinkaarimalli oli tunnettu monille vastaajille, sen hyötyjen ymmärrys vaihtelee eri asiakasryhmien välillä. Elinkaarimallin hyödyt tulisi viestiä selkeämmin ja kohdentaa erityisesti asiakkaille, jotka eivät ole vielä täysin vakuuttuneita sen arvoista. Yksityisellä sektorilla elinkaarimallin potentiaalia ei ole

hyödynnetty yhtä laajasti kuin julkisella sektorilla, joten elinkaarimallin viestintää voisi räätälöidä sektorikohtaisesti. Esimerkiksi kustannusten hallinnan ja pitkän aikavälin säästöjen korostaminen voisi houkutella yksityisiä yrityksiä enemmän hyödyntämään mallia.

Kustannusten hallinta ja tiedon jakaminen: Kyselyssä nousi esiin, että kustannukset, tiedon puute ja henkilöstön koulutuksen puute olivat suurimpia haasteita elinkaarimallin käyttöön-otossa. Tämän perusteella Baumedi Oy voisi tarjota asiakkailleen enemmän koulutusmahdollisuuksia elinkaarimallin ja sisäilmanlaadun hallinnan osa-alueista. Verkko-seminaarit, työpajat tai online-resurssit voisivat olla hyvä tapa jakaa tietoa ja vähentää tiedon puutteen aiheuttamia esteitä. Lisäksi voisi harkita kustannusrakenteen selkeyttämistä ja vaihtoehtoisia rahoitusmalleja, jotta asiakkaat kokevat elinkaarimallin houkuttelevammaksi ja saavutettavaksi.

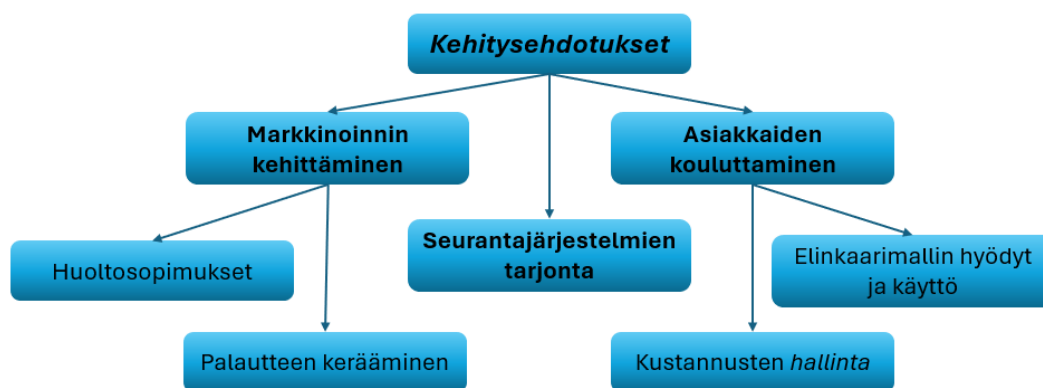
Sisäilmanlaadun seurantajärjestelmien tarjoaminen ja käyttöönoton tukeminen: Vaikka suurin osa yrityksistä käyttää jonkinlaista seurantajärjestelmää, lähes 44 % vastaajista ilmoitti, ettei heillä ole erillistä seurantajärjestelmää sisäilman laadun mittaamiseen. Tässä on mahdollisuus Baumedi Oy:lle kehittää ja tarjota entistä kattavampia seurantajärjestelmiä, jotka voivat olla helppokäyttöisiä ja skaalautuvia eri kokoisille yrityksille. Tällöin voisi olla hyödyllistä tarjota asiakkaille myös koulutusta ja tukea järjestelmien käyttöönotossa, jotta niiden käyttö on mahdollisimman sujuvaa ja tehokasta.

Palautteen keräämisen jatkaminen ja asiakkaiden osallistaminen: Kyselyssä saatiin muutama avoin palaute, joka antoi arvokasta tietoa laitteiden toimivuudesta ja asiakaspalvelun kehittämistarpeista. Baumedi Oy voisi jatkaa asiakaspalautteen keräämistä ja kehittää järjestelmällisiä tapoja kerätä palautetta asiakkailta säännöllisesti. Tämä voisi auttaa ennakoimaan mahdollisia ongelmia ja kehittämään palveluja asiakastarpeiden mukaan. Esimerkiksi asiakastyytyväisyyskyselyt voisivat olla osa jatkuvaa asiakassuhteen hoitamista ja kehittämistä.

Markkinointi ja kohdentaminen eri toimialoille: Kyselyn tulokset osoittavat, että rakennusala ja terveys- ja sosiaalipalvelut ovat merkittäviä sisäilmanlaadun hallinnan alueita, mutta myös muiden toimialojen asiakastarpeet ovat tärkeitä. Baumedi Oy voisi räätälöidä markkinointiviestejä ja -materiaaleja toimialakohtaisesti, jotta ne vastaisivat tarkemmin eri toimialojen erityistarpeisiin. Esimerkiksi rakennusosalalle voisi tarjota erityisiä ratkaisuja elinkaarimallin ja sisäilmanlaadun hallinnan yhdistämiseksi, kun taas terveys- ja sosiaalipalveluille painottaa asiakastyytyvyyttä ja hyvinvointia.

Tiivistetysti markkinoinnin kehittäminen tulisi kohdistaa erityisesti huoltosopimukseen. Asiakkailta saatu palaute eri prosesseista tarjoaa arvokasta tietoa, jota kannattaa hyödyntää palveluiden ja asiakaskokemuksen parantamisessa. Lisäksi asiakkaiden tietämystä

elinkaarimallin hyödyistä voidaan laajentaa järjestämällä seminaareja, osallistumalla messuille ja esittelemällä yrityksen ratkaisuja sekä käytännön hyötyjä. Suosittelemme myös selvittämään mahdollisuuksia tarjota sisäilman laadun seurantajärjestelmiä osana palveluvalikoimaa, mikä voisi tuoda lisäarvoa asiakkaille ja vahvistaa yrityksen asemaa markkinoilla. (kuvio 25)



Kuvio 25. Kehitysehdotukset

4.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tässä tutkimuksessa toteutettu kyselytutkimus keskittyi Baumedi Oy:n asiakkaiden tarpeiden, kokemusten ja mielipiteiden kartoittamiseen sisäilmanlaadun hallinnan ja elinkaarimallin osalta. Kysely sisälsi sekä numeerisia vastauksia että rajoitettuja tekstivastauksia, ja se toteutettiin sähköisesti marraskuussa 2024.

Ennen kyselyn lähettämistä toteutimme testauksen toimeksiantajan kanssa varmistaaksemme kyselyn toimivuuden ja minimoidaksemme mahdolliset ongelmat. Käyttöliittymä testattiin eri laitteilla, kuten tableteilla ja puhelimilla. Kun kaikki toimi halutulla tavalla, kysely lähetettiin 400:lle Baumedi Oy:n asiakkaalle, jotka valittiin tutkimuksen kohderyhmäksi. Vastausaikaa oli annettu kaksi viikkoa. Kyselyssä oli kolme pääosaa: ensimmäisessä osassa kartoitettiin taustatietoja ja asiakastyytyväisyyttä, toisessa osassa tiedusteltiin sisäilmanlaadun käytäntöjä, ja kolmannessa osassa käsiteltiin elinkaarimallin mahdollisuuksia ja haasteita. Lisäksi kysely sisälsi kaksi ei-pakollista tekstikenttää, joihin vastaajat saivat vapaasti antaa palautetta ja kehitysehdotuksia.

Kyselyn luotettavuus voidaan arvioida seuraavilla tekijöillä:

Sisäinen valideiteetti: Kyselyn rakenne oli huolellisesti suunniteltu ja testattu ennen lähettämistä, jotta vältettiin mahdolliset tekniset ongelmat ja varmistettiin, että kysymykset

mittasivat haluttuja asioita. Kyselyssä ei ollut ei-toivottuja tai harhaanjohtavia kysymyksiä, ja se suunniteltiin vastaamaan tutkimuksen tavoitteita.

Ulkoinen valideetti: Koska kysely kohdistettiin Baumedi Oy:n asiakkaille, tulokset kuvaavat heidän näkemyksiään ja kokemuksiaan, mutta niiden yleistettävyyttä muille toimijoille tai sektoreille tulee arvioida varoen. Vastaajien taustat ja organisaatiotyyppi huomioiden tulokset voivat kuitenkin antaa arvokasta tietoa Baumedi Oy:n asiakaskunnan tarpeista.

Luotettavuus ja toistettavuus: Kyselytutkimus on luotettava siinä mielessä, että se on suunniteltu ja testattu huolellisesti ennen toteutusta. Kyselyyn vastattiin yksinomaan anonyymisti, mikä vähensi vastaajissa mahdollisesti esiintyviä vastaukseen liittyviä harhanäkyjä, kuten sosiaalista halukkuutta. Vastausten johdonmukaisuus tukee tulosten luotettavuutta.

Systeeminen ja satunnaisvirhe: Kyselyn vastausprosentti oli 10,8 %, joka on suhteellisen matala. Tämä voi aiheuttaa satunnaisvirhettä, mutta koska kyselyyn saatiin edustava otos eri asiakasryhmistä, voidaan olettaa, että tulokset heijastavat asiakkaiden yleisiä näkemyksiä.

Vastaajien rehellisyys ja objektiivisuus: Kysely toteutettiin anonyymisti, mikä edisti vastaajien rehellisyyttä ja objektiivisuutta vastauksissaan. Lisäksi kyselyyn ei tullut kysymyksiä, jotka olisivat voineet viitata siihen, että vastaajat olisivat epäilleet kyselyn luotettavuutta tai virheellisyyttä.

Näin ollen, vaikka kyselyn vastausprosentti on suhteellisen pieni ja se rajaa tutkimuksen tulokset vain Baumedi Oy:n asiakkaiden näkemyksiin, tutkimus voidaan arvioida luotettavaksi. Saatujen vastausten perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä Baumedi Oy:n asiakaskunnan tarpeista, mutta laajempia yleistyksiä muille asiakasryhmille tai markkinoille ei tule tehdä ilman lisätutkimusta.

5 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, miten elinkaarimallia pystytään hyödyntämään sisäilmanhallinnan ratkaisuissa Suomessa ja kuinka se voi tuoda lisäarvoa Baumedi Oy:n palvelutarjontaan. Tutkimuksessa keskityttiin selvittämään elinkaarimallin vaikutuksia asiakastytyväisyyteen. Lisäksi työssä kartoitimme asiakkaiden näkemyksiä sisäilmanhallinnasta ja elinkaarimallin potentiaalista.

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena, johon osallistui Baumedi Oy:n asiakkaita eri toimialoilta. Kyselyssä selvitettiin asiakkaiden tyytyväisyyttä yrityksen tarjoamiin sisäilmanhallintaratkaisuihin sekä heidän kokemuksiaan elinkaarimallin mukaisista palveluista. Vastausprosentti oli 10,8 %, ja suurin osa vastaajista edusti julkista sektoria, kuten kuntia ja terveydenhuollon organisaatioita.

Päätutkimuskysymyksiä oli kolme:

- Mikä on tämänhetkinen asiakastytyväisyys?
- Voidaanko asiakastytyväisyyttä parantaa elinkaarimallilla?
- Kuinka tärkeänä asiakkaat pitävät sisäilmanlaadun hallintaa?

Tulosten perusteella asiakastytyväisyys oli yleisesti hyvällä tasolla, erityisesti asiakaspalvelun ja laitteiden laadun osalta. (kuvio 11.) Joitakin haasteita nousi esiin huoltopalveluiden viivästyksien ja varaosien saatavuuden osalta. Asiakkaat pitivät sisäilman laatua tärkeänä osana toimintaansa (kuvio 12), mutta vain osa oli ottanut käyttöön järjestelmällisiä sisäilman seurantatyökaluja (kuvio 14).

Elinkaarimalli tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia asiakastytyväisyyden parantamiseen. Tutkimuksessa asiakkaat, erityisesti rakennusalaalla ja julkisella sektorilla, kokivat elinkaarimallin hyödyllisenä ratkaisuna sisäilman hallintaan. Elinkaarimallin avulla voidaan ennakoida ja ehkäistä sisäilmaan liittyviä ongelmia jo suunnitteluvaiheessa sekä varmistaa ratkaisujen pitkäaikainen toimivuus. Tämä vähentää huolto- ja ylläpitokustannuksia sekä parantaa kiinteistöjen käytettävyyttä. Asiakkaiden näkemykset osoittavat, että elinkaarimalli voisi lisätä heidän tyytyväisyyttään tarjoamalla kokonaisvaltaisempia ja pitkäjänteisiä palveluita (kuvio 22), jotka vastaavat heidän tarpeisiinsa ja parantavat kiinteistöjen sisäilman laatua sekä käyttäjäkokemusta.

Sisäilmanlaadun hallinta on asiakkaiden näkökulmasta erittäin tärkeä osa liiketoimintaa ja kiinteistöjen ylläpitoa. Tutkimuksen mukaan useimmat vastaajat pitivät sisäilman laatua keskeisenä prioriteettina organisaatioissaan. (kuvio 12) Erityisesti terveys- ja sosiaalipalveluiden, julkisen hallinnon sekä rakennusalan toimijat korostivat sisäilman hallinnan

merkitystä päivittäisessä toiminnassaan. Osalla asiakkaista oli käytössään sisäilman laadun seurantajärjestelmiä tai perusmittareita, kuten lämpötila- ja kosteussensoreita (kuviot 14), mikä viittaa siihen, että he ovat sitoutuneet seuraamaan ja parantamaan sisäilman laatua jatkuvasti. Tämä osoittaa, että sisäilmanlaadun hallinta ei ole vain tekninen kysymys, vaan olennainen osa organisaatioiden strategista toimintaa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että elinkaarimallin hyödyntäminen voi parantaa Baumedin kilpailukykyä ja asiakastyytyväisyyttä. Suositukseksi on panostaa huoltosopimusten kattavuuden laajentamiseen ja asiakastiedon hyödyntämiseen palveluiden kehittämisessä. Lisäksi teknologisten ratkaisujen, kuten sisäilman monitorointijärjestelmien käyttöönotto voisi tarjota lisäarvoa asiakkaalle ja vahvistaa yrityksen asemaa sisäilmanhallinnan markkinoilla.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että elinkaarimalli voi tuoda merkittävää lisäarvoa sisäilmanhallinnan liiketoimintaan, erityisesti asiakastyytyväisyyden parantamisen näkökulmasta. Jatkotutkimuksissa voisi syventää ymmärrystä siitä, miten Baumedin huoltoprosesseja voidaan optimoida vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeita. (kuviot 24) Tässä voisi tutkia esimerkiksi ennakoivien huoltojärjestelmien ja automaation hyödyntämistä huoltoviiheiden vähentämiseksi sekä varaosien saatavuuden parantamiseksi. Näin voitaisiin lisätä asiakkaiden luottamusta yrityksen palveluihin ja parantaa kokonaiskokemusta.

Lisäksi olisi hyödyllistä tarkastella elinkaarimallin vaikutuksia kustannustehokkuuteen eri asiakassegmenteissä, kuten terveydenhuollossa, koulutuksessa ja teollisuudessa. Konkreettisten kustannussäästöjen arviointi ja niiden vaikutus asiakastyytyväisyyteen voisivat tarjota arvokasta tietoa palveluiden kehittämiseksi edelleen. Samalla investoinnin tuottoa tulisi arvioida pidemmällä aikavälillä, jotta mallin liiketoiminnalliset hyödyt voidaan todentaa.

Teknologisten ratkaisujen, kuten IoT-pohjaisten (Internet of Things) sisäilman monitorointijärjestelmien, käyttöönoton vaikutuksia olisi myös syytä tutkia tarkemmin. Näiden ratkaisujen integrointi elinkaariin voisi lisätä asiakkaiden tyytyväisyyttä ja parantaa kiinteistöjen käytettävyyttä. Tällaiset järjestelmät voisivat auttaa asiakkaita seuraamaan sisäilman laatua reaaliajassa ja reagoimaan nopeasti mahdollisiin ongelmiin, mikä lisäisi tilojen turvallisuutta ja käyttäjäkokemusta.

Yksityisen sektorin tarpeiden ja odotusten syvällisempi kartoittaminen olisi tärkeä jatkotutkimuksen kohde, sillä tämän tutkimuksen vastaajista suurin osa edusti julkista sektoria. Yksityissektorin eri toimialojen, kuten teollisuuden, elintarviketeollisuuden ja kaupan alan, tarpeet ja odotukset voivat poiketa merkittävästi toisistaan, ja niiden tarkempi ymmärtäminen voisi auttaa räätälöimään palveluita paremmin eri asiakassegmenteille.

Lisäksi elinkaarimallin vaikutusta kestäväen kehityksen tavoitteisiin olisi syytä tutkia tarkemmin. Rakennusten energiatehokkuuden ja hiilijalanjäljen pienentäminen elinkaarimallin avulla voisi olla merkittävä kilpailuetu, erityisesti yrityksille, jotka pyrkivät profiloitumaan ympäristötietoisina toimijoina. Tämä olisi erityisen tärkeää tulevan rakentamislain ja kiertotaloutta koskevien vaatimusten näkökulmasta.

Lopuksi sisäilman laadun ja työntekijöiden tuottavuuden välistä yhteyttä voisi tarkastella erityisesti toimistoympäristöissä ja muissa työtiloissa. Käyttäjäkokemuksen mittaaminen pitkän aikavälin elinkaarimallin implementoinnin jälkeen voisi tarjota arvokasta tietoa siitä, miten sisäilman hallinta vaikuttaa organisaation suorituskykyyn ja henkilöstön hyvinvointiin. Tämänkaltaiset tutkimukset voisivat tukea Baumedin asemaa sisäilmanhallinnan markkinoilla ja vahvistaa sen kilpailukykyä.

Lähteet

Elektroniset lähteet:

Baumedi Oy. Ilmanlaadun hallintaa. Viitattu 14.11.2024. Saatavissa <https://baumedi.fi>

Baumedi Oy. 2021a. Baumedi Solutions ratkaisi Rääkkylän kunnan sisäilmaongelmat. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://baumedi.fi/2021/06/30/baumedi-solutions-ratkaisi-raakkylan-kunnan-sisailmaongelmat/>

Baumedi Oy. 2021b. Lahtelaiset ISKU ja Baumedi mahdollistavat turvallisen toimistolle paluun. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://baumedi.fi/2021/06/11/lahtelaiset-isku-ja-baumedi-mahdollistavat-turvallisen-toimistolle-paluun/>

Baumedi Oy. 2023. Bipolaarinen ionisaatio toi apua Keravan Kaupungin päiväkotia vaivaaviin sisäilmaongelmiin. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://baumedi.fi/2023/10/05/bipolaarinen-ionisaatio-toi-apua-keravan-kaupungin-paivakotia-vaivaaviin-sisailmaongelmiin/>

Baumedi Oy. 2024. Group Code of Conduct. Viitattu 4.11.2024. Saatavissa <https://baumedi.fi/group-code-of-conduct/>

Chen Y-Y, Sung F-C, Chen M-L, Mao I-F & Lu C-Y. 2016. Indoor Air Quality in the Metro System in North Taiwan. International Journal of Environmental Research and Public Health. 13(12):1200. Viitattu 16.10.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/ijerph13121200>

Cervi. 2024. Mitä seurauksia voi olla, jos en teetä ilmanvaihdon huoltoa?. Viitattu 7.11.2024. Saatavissa <https://www.cervi.fi/2024/11/07/mita-seurauksia-voi-olla-jos-en-tee-ilmanvaihdon-huoltoa/>

Cincinelli, A & Martellini, T. 2017. Indoor Air Quality and Health. International Journal of Environmental Research and Public Health. 14(11):1286. Viitattu 25.8.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/ijerph14111286>

Gray, A. Richardson, K. Rooke, K & Thornburn, T. 2017. Guide to Life Cycles and Life Cycle Models. INCOSE UK Ltd. Viitattu 10.10.2024. Saatavissa <https://www.studocu.com/row/document/sri-lanka-technological-campus/proj-mang/guide-to-lifecycle-models/59737823>

Huhtakangas, P. 2020. Terve sisäilma yhä tärkeämpää myös elintarvikealalla. Viitattu 2.12.2024. Saatavissa <https://kehittyvaelintarvike.fi/artikkelit/teemajutut/analytiikka-valvonta/terve-sisailma-yha-tarkeampaa-myos-elintarvikealalla/>

Holopainen, R. Salmi, K. Aalto, L. Tähtinen, K. Stengård, J. Pasanen, P. Leppänen, M. Hytinen, M. Ollila, T. Säämänen, A. Lappalainen, S. Kakko, L. Reijula, K. 2016. Sisäilma-ongelmien ennaltaehkäisy elinkaarimallia käytettäessä ja energiatehokkuutta tavoiteltaessa (SEEK). Tampere: Työterveyslaitos. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-702-6>

Kuntarahoitus. 2018. Elinkaarimallin ABC – Osa 1: Mikä on elinkaarimalli?. Viitattu 31.10.2024. Saatavissa <https://www.kuntarahoitus.fi/ajankohtaista/elinkaarimallin-abc-osa-1-mika-on-elinkaarimalli>

Laasonen, S. & Rintala, J. 2023. Rakentamislaki voimaan 2025 – elinkaariominaisuudet ohjaamaan rakentamista. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa <https://www.ains.fi/asiantuntija-artikkelit/rakentamislaki-voimaan-2025-elinkaariominaisuudet-ohjaavat-rakentamista>

Marques, G. & Pitarna, R. 2016. An Indoor Monitoring System for Ambient Assisted Living Based on Internet of Things Architecture. International Journal of Environmental Research and Public Health. 13(11):1152. Viitattu 16.10.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/ijerph13111152>

Quist, Z. 2024. Life Cycle Assessment (LCA) – Everything you need to know. Ecochain Technologies. Viitattu 10.10.2024. Saatavissa [Life Cycle Assessment \(LCA\) – Everything you need to know | Ecochain](#)

Rakennustaito. 2018. Elinkaarimallilla sisäilmaongelmien kimppuun. Viitattu 11.11.2024. Saatavissa <https://rakennustaito.fi/elinkaarimallilla-sisailmaongelmien-kimppuun/>

Salmela, A. Jalkanen, K. Mäntynen, K. Simpanen, M & Hyvärinen, A. 2024. Katsaus kuntien sisäilmatilanteeseen: Kuntien sisäilmakysely 2023. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos THL. Viitattu 16.10.2024. Saatavissa <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-408-255-6>

Sillman, P. 2020. Kiertotalous ja elinkaari kiinteistöpidossa ja omistamisessa: Mitä kiertotalous on kiinteistönomistajan näkökulmasta? Kuinka rakennusten elinkaari huomioidaan?. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa https://www.ril.fi/media/pauli-sillman_kiertotalous-ja-elinkaari-kiinteistonpidossa-ja-omistamisessa.pdf

Suistoranta, L. 2013. Koulukeskus kustannustehokkaasti elinkaarimallilla. Kivestä muuramalla 2,12-13. Viitattu 31.10.2024. Saatavissa <https://kivitaloinfo.fi/julkaisut/kivesta-muuramalla-lehti/>

Suomen ympäristökeskus. 2022. Elinkaariarviointi tukee kestävyysmurrosta. Viitattu 11.11.2024. Saatavissa <https://www.syke.fi/elinkaariarviointi>

THL. 2023. Miten sisäilma vaikuttaa terveyteen?. Viitattu 31.10.2024. Saatavissa <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/sisailma/miten-sisailma-vaikuttaa-terveyteen->

Tikkanen, T & Mero, J. 2011. Sterimat ilmanpuhdistimen UV-C säteilykammion vaikutus mikrobin tuhoamiseen huoneilmasta. Aducate Reports and Books. Viitattu 16.10.2024. Saatavissa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-0336-5>

Tovonen, R. 2024. Vuokramalli ja elinkaarimalli rakennushankkeiden toteuttamisessa – vinkkejä kunnille ja hyvinvointialueille. Viitattu 2.12.2024. Saatavissa <https://www.rakli.fi/blog/2024/10/30/vuokramalli-ja-elinkaarimalli-rakennushankkeiden-toteuttamisessa-vinkkejä-kunnille-ja-hyvinvointialueille/>

Työterveyslaitos a. 1. Yleistä sisäilmasta. Viitattu 31.10.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/sisailma-tyopaikalla/1-yleista-sisailmasta>

Työterveyslaitos b. Sisäilma. Viitattu 4.11.2024. Saatavissa <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/sisailma>

UTA. 2024. What is Quantitative Research?. Viitattu 28.11.2024. Saatavissa https://libguides.uta.edu/quantitative_and_qualitative_research/quant

Suulliset lähteet:

Jokinen, J. 2024. Ratkaisupäällikkö. Baumed Oy. Haastattelu 1.11.2024.

Liite 1. Saatekirje

Olemme kehittämässä uutta sisäilman elinkaarimallia ja arvostamme yhteistyötänne tutkimuksen kanssa. Tässä linkki kyselyyn, mikä täytetään anonyyminä. Kyselyn tuloksia hyödynnetään liiketoiminnan kehittämisessä sekä opinnäytetyössä.

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DIOXnSePN0GiqVvy03PjvLv42uUP94tCrOcfvX6e9MFUQjhKMVBRUIFZWks0NIi3TFIGQzE5NFExUC4u>

Terveisin
Kristian Iivonen

Liite 2. Asiakaskysely elinkaarimallin potentiaalista sisäilmanhallinnan toimialalla.

Asiakaskysely elinkaarimallin potentiaalista sisäilmanhallinnan toimialalla.

Kysely on osa liiketalouden opinnäytetyötä, jossa pyritään kartoittamaan elinkaarimallin potentiaalia sisäilmanhallinnan toimialalla. Kumppanina opinnäytetyössä toimii Baumed Oy. Vastaaminen on anonymiä eikä vastaajia voida tunnistaa. Vastauksista laadittavaa analyysiä käytetään Baumed Oy:n toiminnan kehittämiseksi.

1. Millä sektorilla yritys toimii? *

- Julkinen
- Yksityinen
- Kolmas sektori

2. Yrityksen/organisaation koko: *

- Pieni (alle 50 työntekijää / alle 10miljoonaa vuosiliikevaihto)
- Keskisuuri (alle 250 työntekijää / alle 50miljoonaa vuosiliikevaihto)
- Suuri

3. Vastaajan asema yrityksessä? *

- Johto
- Keskijohto
- Asiantuntija

4. Missä toimialassa organisaatiosi toimii? *

- Rakentaminen
- Terveys- ja sosiaalipalvelut
- Koulutus
- Majoitus- ja ravitsemistoiminta
- Teollisuus
- Informaatio ja viestintä
- Muu

5. Kuinka kauan olette käyttäneet Baumedin palveluita? *

- Vuoden tai alle
- 1-2 vuotta
- 3-4 vuotta
- 5-vuotta tai kauemmin

6. Mitä mahdollisia haasteita laitteiston, huollon tai asiakaspalvelun osalta olette kokenut? (Ei pakollinen)

Kirjoita vastaus

7. Kuinka tyytyväisiä olette olleet Baumedin palveluihin? 1 = Ei ollenkaan tyytyväisiä. 5 = Erittäin tyytyväisiä. *

	1	2	3	4	5
Laitteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huolto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakaspalvelu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Kuinka tärkeänä koet hyvän sisäilman? 1 = Ei ollenkaan tärkeä. 4 = Erittäin tärkeä. *

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

9. Onko organisaatiollanne käytössä järjestelmää sisäilmanlaadun seurantaan? *

- Kyllä
- Ei

10. Mitä menetelmiä käytätte sisäilmanlaadun mittaamiseen? (Valitse kaikki sopivat), Mikäli vastasit aikaisempaan ei. Voit siirtyä seuraavaan kysymykseen.

Hiilidioksidi (CO₂) -mittarit

Lämpötila- ja kosteusmittarit

Hiukkasmittarit

VOC-gasmittarit

Muu

11. Kuinka tuttu elinkaarimalli on sinulle käsitteenä? *

Tuttu käsite

Tiedän käsitteestä jonkin verran

Vieräs käsite

12. Käytättekö elinkaarimallia uusien tilojen rakentamisessa tai nykyisten tilojen uudistamisessa? *

Kyllä

Ei

13. Miten usein arvioitte ja päivitätte sisäilmanlaadun hallintakäytäntöjänne? *

Kertaalleen vuodessa

Useammin kuin kerran vuodessa

Harvemmin kuin kerran vuodessa

Ei koskaan

14. Onko teillä voimassaolevia Baumedin huoltosopimuksia? *

- Kyllä
- Ei

15. Kuinka tärkeänä koet seuraavat palvelut? 1 = Ei ollenkaan tärkeä. 5 = Erittäin tärkeä. *

	1	2	3	4	5
Huoltosopimus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asennus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitteiden purkaminen ja poishaku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitteiden vuokraus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Kuinka hyödylliseksi koette elinkaarimallin, joka sisältäisi aikaisemman kysymyksen kaikki palvelut yhdessä paketissa? 1 = Ei hyödyllinen. 4 = Erittäin hyödyllinen *

17. Mitkä ovat suurimmat haasteet elinkaarimallin soveltamisessa sisäilmanlaadun hallinnassa? (Valitse kaikki sopivat) *

- Kustannukset
- Teknologian puute
- Henkilöstön kouluttamisen puute
- Tiedon puute
- Muu

18. Uskotko elinkaarimallin parantavan asiakastytyväisyyttä? *

- Kyllä
- En

19. Kuinka paljon näet elinkaarimallilla mahdollisuuksia eri sektoreilla? 1 = Ei ollenkaan. 5 = Erittäin paljon. *

	1	2	3	4	5
Yksityinen sektori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Julkinen sektori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Jos sinulla on muita kokemuksia, kommentteja tai ehdotuksia Baumedin palveluiden parantamiseksi, kirjoita ne tähän.

Kirjoita vastaus