



SKENARIO Labs

www.skenariolabs.com

Kunnat kuntoon

Loppuraportti

31.03.2018

TIIVISTELMÄ

Kiinteistöomaisuuteen on sitoutunut noin 70 % koko Suomen kansallisvarallisuudesta. Rakennusten korjausvelka on kasvanut vuosi vuodelta, eikä loppua ole näkymässä, sillä suuren osan rakennetusta kerrosalasta kattavat 1970–1980 -lukujen rakennukset ovat lähestymässä tai saavuttaneet peruskorjausiän. Kuntien korjausvelan määrittämisen ja hallinnan tueksi on kehitetty laskennallisia menetelmiä.

”Kunnat Kuntoon” KIRA-digi-hankkeessa, yhdessä Vahanen PRO Oy:n ja Motivan kanssa, SkenarioLabs on testannut kehittämänsä menetelmää, joka pyrkii ottamaan entistä paremmin huomioon kaupungin omistamien kiinteistöjen korjaustarpeen rakennusosittain ja -määrittäin euromääräisinä. Menetelmä hyödyntää data-analytiikkaa ja tilastotieteellisiä menetelmiä luodakseen mahdollisimman tarkan kuvan kiinteistöjen teknisistä ratkaisuksista ja korjaustarpeista perustuen rajallisiin tietolähteisiin.

SkenarioLabsin kuntasektorille tuoma analytiikka kattaa ennakoitavissa olevat ja kiinteistön teknisen arvon kannalta oleelliset rakennusosien korjaustarpeet ja -toimenpiteet. Mallinnuksen perusteella määritetään rakennusosien tekniset elinkaaret, lämmönläpäisykertoimet ja osakohtaiset yksikkökustannukset. Mallia korjataan rakennuskohtaisella toteutuneella korjaushistorialla ja rikastetaan koneoppimisalgoritmin määrittämällä vertailukelpoisten kohteiden toteutuneilla korjauksilla. Mallin pohjalta voidaan laatia kiinteistöittäin PTS-tyyppinen aikajanallinen kustannusarvio kiinteistötason seuraavan vuosikymmenen tähdellisimmän korjaustarpeista.

Kiinteistöjen energiatehokkuuspotentiaalia ja energiaremonttien mielekkyyttä on arvioitu toimenpidevaihtoehtojen, tulossa olevien peruskorjausten sekä toimenpiteen laskennallisen energiasäästön mukaisen takaisinmaksuajan kautta. Perustuen kuntakohtaiseen tilastolliseen postinumeroalueaineistoon on arvioitu eri väestösegmenttien alueellista muutostrendiä ja siitä aiheutuvaa palveluntarpeen muutosta. Tarkastelulla on voitu luoda alueellinen kriteeri korjausten kohdentamiseen palveluverkon optimoinnin näkökulmasta.

Tuloksena saadaan ajanmukaisten tulevien korjausten kokonaissumma seuraavan kymmenen vuoden aikana, toimenpide-ehdotuslista kohteista, joihin korjaukset pitäisi seuraavina vuosina kohdentaa. Kohteita on arvioitu myös näiden energiansäästöpotentiaalien sekä palvelurakenteen sijoittumisen näkökulmista.

1. KIRADIGI HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

1.1 Hankkeen taustaa

Suomessa rakennuskannan arvo on arviolta 460 miljardia euroa. Kaikkiaan kiinteistöomaisuuteen on sitoutunut noin 70 % maamme kansallisvarallisuudesta. Rakennusten kerrosala Suomessa on yhteensä 450 miljoonaa kerrosneliometriä. Niistä kuntien omistamaa rakennusten kerrosala on noin 35 miljoonaa kerrosneliometriä (kuntakonsernien omistamat rakennukset mukaan luettuna kerrosala nousee jo 85 miljoonaa kerrosneliometriin). Yli kolmannes Suomen rakennusten kerrosalaneliöistä on rakennettu 1970- tai 1980-luvulla, joten huomattava osa rakennuskannasta on saavuttamassa tai jo saavuttanut peruskorjauksen. ”Rakennetun omaisuuden tila 2017” -raportissa arvioidaan, että rakennuskannan korjausvelka Suomessa on 30–50 miljardia euroa. Ratkaisuna ongelmaan raportissa painotetaan ennalta ehkäisevää ja suunnitelmallista korjaustoiminnan välttämättömyyttä korjausvelan ja myös rakennusvaurioiden ja niiden aiheuttamien kustannusten painamisessa laskuun.

Kiinteistöomaisuuden hallinta ja sen arvon ylläpitäminen muodostaa valtakunnallisella tasolla huomattavan ongelmakentän, jossa kuntien rooli ei ole suinkaan vähäinen. Korjausvelan hallinta onkin olennainen osa kuntien kiinteistöstrategiaa. Johtuen kuntien omistaman rakennuskannan ominaispiirteistä sekä kuntien lakivelvoitteisista palveluista, kuntien kiinteistöomaisuuserien hallintaan ei kaikilta osin voida soveltaa samoja tavoitteita ja toimintaperiaatteita kuin yksityisomisteisissa kiinteistöissä. Kuntaomisteisen kiinteistökannan teknisen arvon ja korjausvelan määrittämiseen on kehitetty erilaisia menetelmiä. Tällaisia ovat muun muassa VTT:n Kuntaliitolle kehittämä Kunkor-laskentamenetelmä sekä Trelum Oy:n kehittämä Korjausvelkaindeksi.

Yhteistä menetelmille on, että ne määrittävät rakennusten korjausvelan mukaisen korjausasteen pohjautuen rakennusten ikäperusteiseen kulumaan, uushankintahintoihin sekä korjausvastuukertoihin. Korjausvelkamallia voidaan täydentää ja kohdentaa kiinteistöihin tehtyjen katselmusten tai kuntoarvioiden johtopäätöksillä. Tavanomaista kuitenkin on, että – etenkin ison kiinteistönomistajan tapauksessa – tarvittavan ajanmukaisen ja kattavan tiedon hankkimiseen ei yksinkertaisesti ole aika- ja kustannusresursseja.

Kiinteistöstrategiatasolla laskentaperusteiset mallit antavat riittävän tarkan kuvan kiinteistöomaisuuden tilasta ja korjausvelan kehityksestä. Mallien puutteeksi sen sijaan voidaan katsoa, että niitä ei sellaisenaan voida hyödyntää korjausten priorisoinnissa tai kunnan palveluntuotannon optimoinnissa.

SkenarioLabs Oy on kehittänyt menetelmää, jolla rakennuskannan korjaustarve ja korjausvelka voidaan suhteellisesti entistä tarkemmin määrittää ja joka entistä paremmin auttaa vastaamaan kysymykseen ”*minne ja mihin kunnan omistamien kiinteistöjen korjaustoimenpiteet pitäisi keskittää*”. Menetelmä ottaa huomioon tarkasteltavana olevan kiinteistökannan materiaalit ja muut tekniset ratkaisut, käyttötarkoitustyyppit sekä rakennusajankohdat ja ennustaa koneoppimisalgoritmeja käyttäen vertailtavien kiinteistöjen korjaushistoriasta tarkasteltavan kiinteistökannan rakennuksille ennakoivan korjaustarpeen.

Menetelmä mahdollistaa myös energiatehokkuustoimenpiteiden implementoinnin ja niistä mahdollisesti saatavien kustannus- ja ilmastohyötyjen määrittämisen. Nämä toiminnot osaltaan tukevat myös muita kunnan strategisten tavoitteiden saavuttamista.

1.2 Hankkeen tavoitteet

Tässä kuvatus hankkeen tavoitteena oli tunnistaa tarkasteltavien kuntien kiinteistöjen todellinen tila ja siihen liittyvä tekninen riski (korjausvelka), peilata sitä kaupungin tulevaisuuden skenaarioihin (väestörakenteen ja väestön tiheyden muutokset, kaavoitus, palveluverkon tarpeet yms.) ja tuottaa yksityiskohtainen toimenpideohjelma, jolla juuri kyseisen kaupungin korjausvelkaa lähdetään pienentämään.

Vaikka hankkeessa hyödynnettiin jo valmista SkenarioLabsin analytiikka-alustaa, vaati hanke paljon erilaista data-validointia ja kokeilua. Ensinnäkin hankkeessa pyrittiin löytämään sellaisia yhtymäkohtia kaupunkien hyödyntämien kiinteistötietojärjestelmien ja tietokantojen (myös useat kokeiluhankkeen ulkopuoliset kaupungit), jotka mahdollistivat rajapintojen kautta tehtävän tiedonsiirron sekä hankkeen tavoitteena olevan toimintamallin automatisoimisen mahdollisimman pitkälle ja monistettavasti. Edellä mainitut kaupunkikehitykseen liittyvät väestörakenteeseen, sen muutokseen, kaavoitukseen ja palveluverkon tarpeeseen liittyvät tekijät ovat sellaisia, joiden vaikutuksia kiinteistöjen hallintaan sekä kaupunkien vaihtelevaan riskinottohalukkuuteen ei kukaan tarkkaan tiedä. Hankkeessa tehtävällä data-analytiikalla pyrittiin kuitenkin avaamaan tätä ja kokeilemaan erilaisia kiinteistöjen hallinnan strategioita ja niiden vaikutuksia suhteessa kiinteistöjen tilaan ja em. kiinteistöjen ulkopuolisiin tekijöihin. Hankkeessa oli mukana asiantuntijaroolissa Vahanen PRO Oy ja Motiva Oy.

Hankkeen lopputulokseksi pyrittiin saamaan monistettava toimintamalli, jota pystytään hyödyntämään sellaisenaan kaikissa Suomen kaupungeissa. Toimintamallissa lähdetään liikkeelle kaupungin omistamiin kiinteistöihin liittyvän tiedon rikastamisella ja SkenarioLabsin kiinteistöjen teknisen kunnan arvioivalla data-analytiikalla. Tämän jälkeen kuntien omistamista kiinteistöistä saatavaa dataa rikastettiin erilaisilla avoimen tiedon lähteillä (sää, rakennusosat, kaavoitus, sosio-ekonomiset-tekijät yms.) jonka jälkeen analytiikalla tarkasteltiin mm. kiinteistöjen teknistä tilaa ja kiinteistön sijaintia. Lisäksi pyrittiin löytämään sellaisia kunnan omistamia kiinteistöjä, joissa korjaustoimenpiteillä pystyttiin saavuttamaan suurin säästöpotentiaali kiinteistön käyttökustannuksissa (energiansäästöaspekti). Hanke otti siis tältä osalta kantaa myös kaupunkien ja kuntien energiatehokkuussopimuksiin.

Hankkeen lopputuloksena tarkasteltavalle kaupungille laadittiin toimenpideohjelma, jossa esitetään data-analytiikkaan ja sitä tukevaan asiantuntija-arvioon perustuva ns. kriittinen korjaussuunnitelma, sekä kiinteistökannan hallintaan (karsiminen ja purkaminen) liittyviä toimenpidesuosituksia kaupungin omat erityispiirteet ja tulevaisuudenkuvat huomioiden.

2. MENETELMÄKUVAUS

2.1 Datalähteet ja niiden hyödyntäminen

Kiinteistökohtaista lähtötietoa saatiin kunnan hankkeen käyttöön luovuttamasta aineistosta sekä avoimesta datasta. Tarkastelua varten pyydytetyt rakennuskohtaiset tiedot on esitetty taulukossa (Taulukko 1). Joissakin kunnista osa näistä tiedoista saattaa olla jo saatavilla avoimen datan kautta.

Taulukko 1. Projektin alussa esitetyt tietopyynnöt ja saatavilla olleet tiedot.

SkenarioLabs tietotarpeet	
Tieto	Kriittisyys
Osoite	1 Välttämätön
Kiinteistö-/rakennustunnus	2 Oleellinen
Kerrosala	2 Oleellinen
Käyttötarkoitus	2 Oleellinen
Rakennusvuosi	2 Oleellinen
Kerrosluku	2 Oleellinen
Tehdyt korjaukset/perusparannukset	2 Oleellinen
Suunnitellut korjaukset/perusparannukset	2 Oleellinen
Lämmönlähde	3 Tärkeä
Runkomateriaali	3 Tärkeä
Julkisivumateriaali	3 Tärkeä
Ilmanvaihto	3 Tärkeä
Kattotyyppi	3 Tärkeä
Katemateriaali	3 Tärkeä
Huoneistopinta-ala	4 Valinnainen
Toimistopinta-ala	4 Valinnainen
Liiketilapinta-ala	4 Valinnainen
Lämmönjako	4 Valinnainen
Jäähdytys	4 Valinnainen
Liitynnät (kunnallistekniikka)	4 Valinnainen
Rakennustapa	4 Valinnainen
Lämmönkulutus	4 Valinnainen
Sähkönkulutus	4 Valinnainen
Sisäilmamittaukset	4 Valinnainen
Palvelupyynnöt ja vikailmoitukset	4 Valinnainen
Vuokrat / vastikkeet	4 Valinnainen

Datalähteenä usein kaupungin puolelta oli muun muassa ote Facta-kuntarekisteristä. Suurimmasta osasta rakennuksista oli käytettävissä Väestötietojärjestelmän pysyvä rakennustunnus (VTJ-PRT), joka mahdollisti näiden kohteiden tarkan paikannuksen.

Kuntien oman kiinteistödatan ohella menetelmän taustalla olevat algoritmit hyödyntävät hankkeen ulkopuolelta SkenarioLabsin alustaan kerättyä dataa kiinteistöjen teknisestä kunnosta, performanssista ja korjauksista.

2.2 Metodit

Tarkastelu kattaa ennakoitavissa olevat ja kiinteistön teknisen arvon kannalta oleelliset rakennusosien korjaustarpeet ja -toimenpiteet. Tarkastelussa olevia osia ovat vesikatteet, ulkoseinät, ikkunat ja ovet sekä LVIS-, ilmanvaihto-, taloautomaatio- ja palontorjuntajärjestelmät. Vähäisiä vuosi- tai -huoltokorjauksia ei mallinnuksessa oteta huomioon.

Kohteiden käyttötarkoituks-, rakennusvuosi-, rakennusmateriaali- ja rakennustaparatkaisuja hyödynnetään rakennusten ja niiden rakennusosien mallintamiseen. Mallinnuksen perusteella määritetään rakennusosien tekniset elinkaaret. Mallia korjataan rakennuskohtaisella toteutuneella korjaushistorialla ja rikastetaan koneoppimisalgoritmin määrittämällä vertailukelpoisten kohteiden toteutuneilla korjauksilla.

Mallin pohjalta voidaan laatia kiinteistöittäin PTS-tyyppinen aikajanallinen kustannusarvio kiinteistötason seuraavan vuosikymmenen tähdellisimmän korjaustarpeista.

Rakenteellisen energiatehokkuuden parantaminen rakennusosien lämmöneristävyyttä tai ilmanvaihdon lämmöntalteenottoa parantaminen saattaa olla perusteltua saneerausten yhteydessä. Perustuen rakennuksen ominaispiirteisiin ja historiaan voidaan arvioida kunkin kohteen lämmön-, kiinteistösähkön- ja mahdollisen jäähdytyksen keskimääräistä vuosikulutusta. Arviota voidaan täsmentää toteutuneella energiankulutusdatalla, jos sellaista on käytettävissä. Osamallinnuksen kautta voidaan edelleen arvioida erilaisten korjaustoimenpiteiden vaikutusta myös energiankulutukseen ja sitä kautta takaisinmaksuaikaan ja taloudelliseen kannattavuuteen. Tarkastelussa on pyritty löytämään kohteet, joissa on korjausten yhteydessä paras potentiaali taloudellisesti kannattaville energiaremonteille.

Kiinteistöjen energiatehokkuuspotentiaalia ja energiaremonttien mielekkyyttä on arvioitu toimenpidevaihtoehtojen, tulossa olevien peruskorjausten sekä toimenpiteen laskennallisen energiasäästön mukaisen takaisinmaksuajan kautta. Tarkastelussa on arvioitu rakennusvaipan lämmönläpäisyä sekä ilmanvaihdon ja lämmöntuotannon toteutustapaa. Muita energiatehokkuustoimenpiteitä kuten ilmanvaihdon käytönohjausta ja käyntiaikojen säätöä, uusiin valaistusteknologioihin siirtymistä tai rakennusten käyttöasteen nostamista ei ole tarkasteltu. Toimenpiteet on luokiteltu diskonttaamattoman takaisinmaksuajan mukaan. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon mahdollisen rakennussuojelun asettamia rajoituksia toimenpiteiden toteutettavuudelle.

Rakennusten vaipan osille ja ilmanvaihdolle on määritetty rakennusvuoteen ja toteutettuihin korjauksiin perustuvat oletukset tämänhetkisen lämmönläpäisykertoimen ja lämmöntalteenoton parametreista.

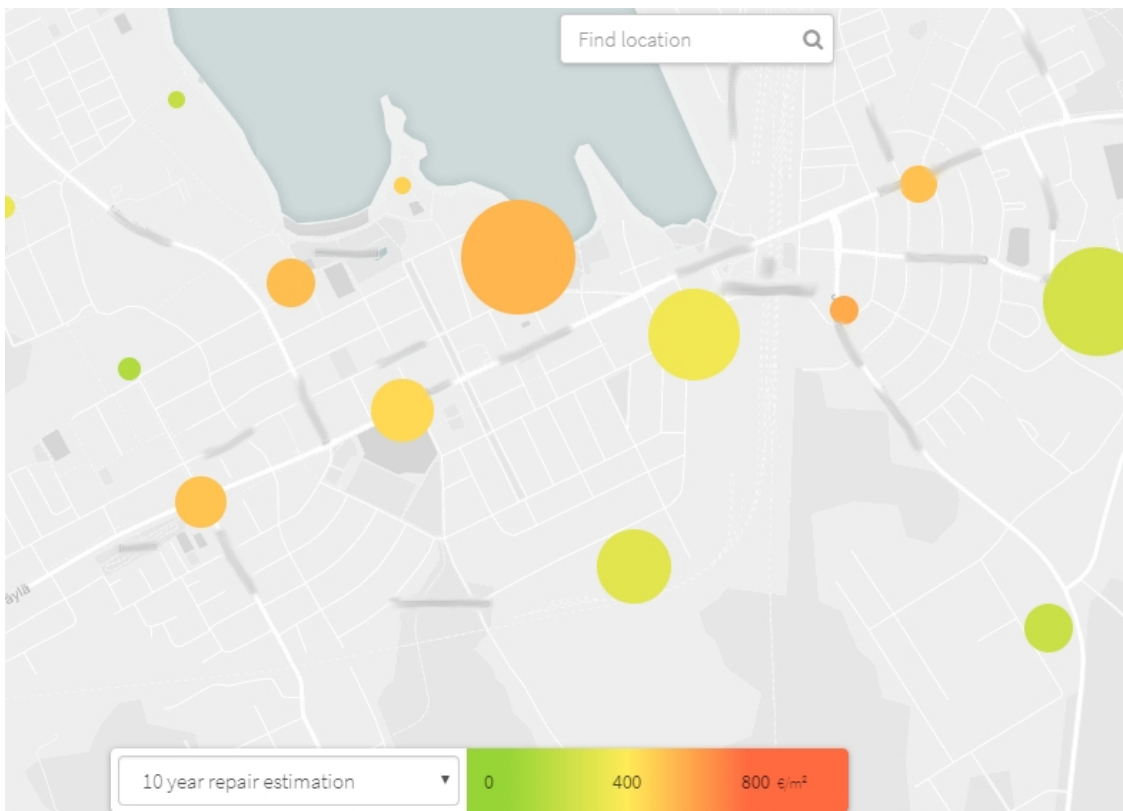
Perustuen kuntakohtaiseen tilastolliseen postinumeroalueaineistoon on arvioitu eri väestösegmenttien alueellista muutostrendiä ja siitä aiheutuvaa palveluntarpeen muutosta viime vuosien aikana. Tarkastelulla on voitu luoda alueellinen kriteeri korjausten kohdentamiseen palveluverkon optimoinnin näkökulmasta.

3. TULOKSET

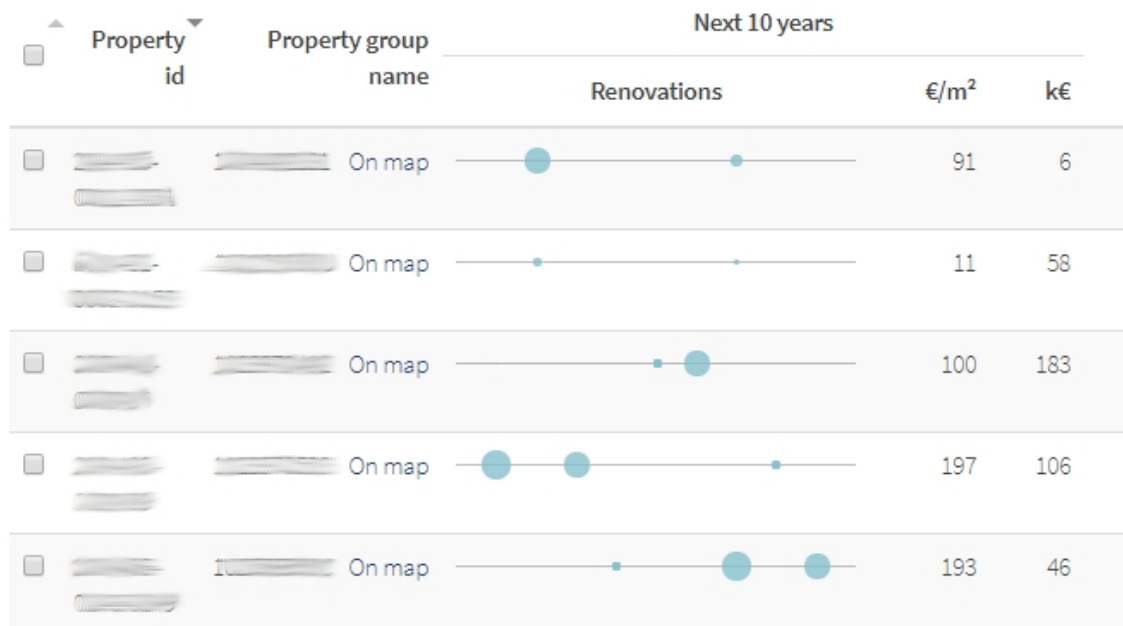
3.1 Tuloksista

Tarkastelun perusteella määritettiin arvio tarkasteltavan kunnan kiinteistökannan tulevien korjausinvestointien kokonaissumma ja euromäärä kerrosneliötä kohden. Tarkastelussa voitiin nostaa esiin yksittäiset kohteet, joissa euromääräiset korjauskustannukset olivat suurimmat ja toisaalta myös kohteet, joissa korjauskustannukset kerrosneliötä kohti olivat suurimmat. Kohteissa toteutettaville energiaremonteille ja postinumeroalueen mukaiselle palveluverkkokehitykselle laadittiin omat kriteerinsä. Täten voidaan esimerkiksi osoittaa aineistosta yksittäisiä kiinteistöjä, joissa kasvavan korjausvelan ohella energiatehokkuustoimenpiteistä saatavat kustannushyödyt tai palveluverkon kehittämistarpeet ovat suurimmat.

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty kuvakaappaukset SkenarioLabsin palvelusta, johon kuntakohtaiset tulokset on koottu. Palveluun on annettu käyttöoikeus hankkeeseen osallistuneille kunnille. Lisäksi tuloksista laadittiin kullakin kunnalle taulukkokooste sekä lyhyt kirjallinen raportti, jossa metodit ja tärkeimmät tulokset oli selostettu.



Kuva 1. Kunnan kiinteistöjen seuraavan kymmenen vuoden korjaustarveintensiteetti ($\text{€}/\text{k}\cdot\text{m}^2$) karttanäkymässä. Kuvakaappaus Skenarios-palvelusta (muokattu).



Kuva 2. Listaus kiinteistökohteista ja niiden tulevista korjaustarpeista aikajanalla. Kuvakaappaus Skenarios-palvelusta (muokattu).

Energiaremonttitarkastelussa on tarkasteltu kohteita, joissa ulkovaippaan kohdistuvat korjaukset ovat ajankohtaisia, ja joissa esimerkiksi ulkoseinärakenne on sellainen, että se soveltuu verraten hyvin lisäeristämiseen. Esimerkiksi tiiliseinän ulkopuolinen lisäeristys ei ole mielekästä ilman ulkokuoren purkamista kokonaan, eikä tästä tiiliverhoiltujen seinien lisäeristystä käsitellä tarkastelussa. Myös yläpohjan lisäeristystä tarkastellaan ainoastaan kohteissa, joissa yläpohjaan tai vesikattoon kohdistuvat korjaukset ovat ajankohtaisia. Tuulettuvilla yläpohjilla varustetuissa kohteissa puhallusvillan lisääminen toki yleensä onnistuu ja on kannattavaa myös silloin kattoon ei tehdä muita korjaustoimenpiteitä, mutta esimerkiksi bitumikermikatteisissa kohteissa lisäeristäminen käytännössä vaatii vesikattorakenteeseen avaamisen. Tarkastelussa ei ollut riittävästi edellytyksiä erottaa kattotyyppejä toisistaan datapohjaisesti, joten yläpohjan lisäeristämistä on arvioitu ainoastaan kohteissa, joissa vesikattoremontti on kymmenen vuoden tarkastelujaksolla ajankohta. Ulkoseinien ja yläpohjan lisäeristämälle diskonttaamattoman takaisinmaksuajan kannattavuusrajaksi on tarkastelussa asetettu 20 vuotta. Julkisivun lisäeristämisen takaisinmaksuaika on parhaimmillaankin toistakymmentä vuotta. Yläpohjan lisäeristys sen sijaan maksaa itsensä takaisin monesti jo alle kymmenessä vuodessa.

Ilmanvaihtoremonttien osalta otettu huomioon kohteet, joissa oletettavasti lämmöntalteenottoa on parannettavissa. Ilmanvaihtoremonttien diskonttaamattoman takaisinmaksuajan kannattavuusrajaksi on tarkastelussa asetettu 20 vuotta. Painovoimaisella tai pelkästään koneellisella poistoilmanvaihdolla varustettuihin kohteisiin tarkastelua ei ole ulotettu, sillä koneellisen tuloilman rakentamisen investoinnin suuruuden arvioiminen käytettävissä olevilla tiedoilla on hankalaa ja toisekseen hankkeiden takaisinmaksuajat energiansäästön osalta ovat miltei poikkeuksetta negatiivisia, sillä hankkeiden hyöty syntyy ilmanvaihdon riittävyuden ja sisäilman laadun kohenemisen kautta.

Tarkasteluissa on myös osoitettu kohteita, joissa öljylämmitys on korvattavissa. Korvaava energiamuoto voi olla esimerkiksi kaukolämpö, maalämpö tai pellettikattila – kohteen

ominaisuuksista, sijainnista ja paikallisista olosuhteista riippuen. Esimerkiksi kaukolämpöverkon sijoittuminen suhteessa kohteeseen tai maapeitteen syvyys ja kallioperän lämmönjohtavuus ovat tekijöitä, jotka saattavat asettaa rajoitteita korvaavan lämmitysmuodon valinnalle.

Raporttien liitteenä oleviin Excel-taulukkoihin on koottu tarkastelun pohjana käytetyt kohdekohtaiset lähtötiedot olettamuksineen, Skenarios-palvelun tuloste kohteiden seuraavien kymmenen vuoden korjaustarpeista rakennusosittain ja kokonaiskustannuksittain, arvio kohteissa toteutettavissa olevista energiatehokkuustoimenpiteistä kannattavuuksineen ja takaisinmaksuaikoineen sekä kooste postinumeroalueen lyhyen aikavälin väestömuutoksista. Koostetaulukko on laadittu siten, että sen alkuosa on erotettuna mahdollista tuoda *import*-toiminnon kautta Skenarios-palveluun sellaisenaan (ks. ohje: <https://skenariolabs.atlassian.net/wiki/spaces/SUP/pages/7045123/Import+property+data+from+Excel+sheet>), ja taulukon korjauskustannusten tulososio vastaa palvelun *export*-toiminnon kautta tuotavaa tietuerakennetta, jolloin tarkasteluihin tehtävät tarkennukset tai muutokset on helposti päivitettävissä. Taulukkotiedoston toisella välilehdellä on lähtötietokooste kohteista, jotka ei eivät ole mukana tarkastelussa. Lähtötietoihin tehdyt muutokset ja olettamukset on selitetty kohteittain taulukkosolukohtaisissa kommentteissa. Taulukon kolmannessa välilehdessä on ohje lähtötieto- ja tuloskenttien tulkintaan.

3.2 Tulosten epävarmuuksista

Mallintamiseen liittyy aina epävarmuuksia, jotka ovat seurausta lähtötietojen laadusta tai epävarmuuksista sekä mallien pohjalla olevien laskentamenetelmien yksinkertaistuksista, epävarmuuksista sekä mahdollisista vääristä olettamuksista. Seuraavassa on arvioitu tuloksiin vaikuttavia epävarmuustekijöitä.

Arvioita tarkastellessa on aina syytä muistaa, että tarkastelujen lopputulosten luotettavuus ei voi ylittää lähtötietojen luotettavuustasoa. Lähtötietona olleessa Facta-kuntarekisterin rakennustiedoissa on poikkeuksetta väriä tietueita, jotka ovat seurausta joko systemaattisesta tai inhimillisestä virheestä tai yksinkertaisesti tietojen päivittämättömyydestä. Osasta kohteita ei kaikkia rakennusten lähtötietoja ollut saatavilla, jolloin Skenarios-palvelu on laatinut tilastollisiin rakennusten ominaisuuksiin perustuvan mallin kohteista, jotta analyysit on voitu ylipäänsä suorittaa.

Suuresta osasta kohteista puuttui pysyvä rakennustunnus. Tällöin kohteen paikannus on tehty yksinomaan osoitetiedon perusteella, mihin liittyy aina virheen mahdollisuus. Joissakin kohteessa kävi – kerrosala-, rakennusvuosi- ja käyttötarkoitustietoa vertaillen – ilmeiseksi, että annettu pysyvä rakennustunnus viittasi toiseen rakennukseen. Tehdyt lähtöaineistosta poikkeavat olettamukset on kirjattu kommenttikenttinä raportin liitteenä olevaan taulukkoon.

Analyysissa on käytetty lähtötietona viime vuosina kiinteistöissä tehdyistä peruskorjauksista ja -parannuksista. Näiden toimenpiteiden alla tehtyjä varsinaisia osakohtaisia korjauksia ei ole eritelty, joten analyysissa on lähdetty määritelmän mukaisesta olettamuksesta, että perusparannuksen jälkeen rakennuksen kaikki rakennusosat ja -järjestelmät ovat uutta vastaavassa kunnossa. On hyvin todennäköistä, että tämä ei vastaa todellisuutta, mutta toimenpiteiden erittelyyn ilman tarkempaa tietoa ei saadun tiedon valossa ole edellytyksiä.

Osaomistuskohdeet ja useaan kertaan laajennetut kohteet ovat rakennusten fyysisien ominaisuuksien mukaan toimivassa SkenarioLabsin palvelussa hankalasti mallinnettavissa.

Tämän tyyppisissä kohteissa on usein eroavaisuuksia mallinnettujen ja todellisten osien ja korjausten välillä korjausten laajuuksissa sekä kustannuksissa.

Skenarios ei mallinna kaikkia ennakoimattomia tai vaikeasti ennakoitavia vika- tai huoltokorjauksia eikä kokonaisarvoltaan vähäisiä säännönmukaisia korjauksia, vaikka ohjelman taustalla olevia algoritmeja jatkuvasti mallinnettavien korjaustoimenpiteiden osalta on päivitetty hankkeen alusta lähtien huomattavasti ja malli on kokoajan kattavampi. Tästä johtuen mallin antama arvio tulevien korjausmenojen määrästä on luultavimmin jonkin verran alle todellisen.

Kumulatiivisen korjausvelan arviointia väärensi alkuvaiheessa SkenarioLabsin palvelussa oleva systemaattinen virhe, joka ilmenee kohteissa, jotka ovat vanhoja ja joissa välttämättömiä korjauksia on aikojen saatossa lykätty. Tämän tyyppisissä kohteissa arvio korjausten ajankohdasta on sangen epätarkka, koska aikaisempien korjausten ja modernisointien arvioinnin epätarkkuudet moninkertaistuvat, etenkin jos tietoa aikaisemmista korjauksista on rajoitetusti tai ei laisinkaan. Osassa kohteista peruskorjausten toteutus on laiminlyöty pitkältä ajalta, ja kohteet on tarkoitus purkaa. Korjausdatan puuttuessa kokonaan Skenarioksen algoritmi alunperin oletti korjausdatan olevan puutteellista ja arvioi kohteelle korjausajankohdat aikajanalle, jolloin kohteen nykyhetken tekninen kunto näyttäytyi todellisuutta parempana. Algoritmia korjattiin hankkeen aikana näiltäkin osin.

4. HANKKEEN TOTEUTUKSESTA JA VAIKUTTAVUUDESTA

4.1 Hankkeen toteutuksesta

Hankkeen toteutus eteni hyvin pitkälle hankesuunnitelman mukaan. SkenarioLabsin työpanos kasvoi hieman budjetoitua suuremmaksi hankkeen alussa havaittujen SkenarioLabsin analytiikkaan liittyvien systemaattisten puutteiden korjaamiseksi. Hankkeen aikana järjestetyissä workshopeissa ja siellä käydyissä keskustelussa kuntien edustajien kanssa todettiin myös joitain kuntien päivittäisen toiminnan kannalta tärkeitä kehitystarpeita, jotka implementoitiin mukaan hankkeen toteutukseen.

Hankkeen kumppaneista Motiva oli isossa roolissa hankkeen viestintään liittyen ja auttoi myös osaltaan hankkeen jalkauttamisesta kuntiin. Motiva järjesti hankkeen aikana tilaisuuksia, joissa esiteltiin ”Kunnat kuntoon” – hanketta ja sen tavoitteita ja tätä kautta saimme uusia kuntia mukaan.

Vahanen PRO haastoi hankkeen aikana asiantuntevasti SkenarioLabsin analytiikkaa ja tältä pohjalta hankkeen kuluessa, yhdessä kunnista tulleen palautteen perusteella, edistettiin nimenomaan jalkautettavien konkreettisten toimenpiteiden tuottamista siinä formaatissa, että ne olisivat mahdollisimman helposti implementoitavissa päätöksentekoon.

4.2 Hankkeen vaikuttavuudesta

Hankkeen alussa kuntien kanssa käydyissä keskusteluissa selvisi nopeasti, että tässä hankkeen tavoitteena olevalle monistettavalle mallille olisi oikealla tavalla toteutettuna todella tilausta Suomen kuntakentässä. Tähän Kira-digi kokeiluhankkeeseen lähti mukaan

kokeilukunniksi Vantaan ja Porvoon ja kunnat. Nyt puoli vuotta hankkeen päätyttyä SkenarioLabs on jatkanut jalostetun lähestymistapansa viemistä kuntiin ja mukana on tällä hetkellä kaiken kaikkiaan 33 kuntaa (1.9.2018). Kunnilta tullut palaute tulosten luovutustilaisuuksissa on ollut pääsääntöisesti erittäin hyvää ja on ollut ilo huomata, että analytiikkamme tuo kunnille lisäarvoa kiinteistökannan koosta riippumatta. Olennaista kuntien ripeään mukaan lähtöön on ollut se, että palvelumme ei vaadi kunnalta juurikaan minkäänlaisia toimenpiteitä.

Hankkeen aikana on käyty myös keskusteluja sekä myös aloitettu yhteistyötä useiden sellaisten toimijoiden kanssa, kenen intressissä on tehokkaasti mahdollisimman tarkan analytiikan tuottaminen investointeihin liittyvän päätöksenteon tueksi kunnissa ja kaupungeissa. Tällaisia toimijoita ovat olleet mm. Kuntarahoitus ja Kuntaliitto.

Olemme myös huomanneet, että tarjoamamme lähestymistapa on Euroopan mittakaavassa uniikki ja olemme syksyn 2018 aikana aloittaneet, muun kiinteistö- ja finanssisektorille pääsääntöisesti tarjoamamme analytiikkamme lisäksi, ”Kunnat kuntoon” - kokonaisuuden viemistä alkuun Ruotsin, Norjan ja Saksan kuntasektorille.

5. HANKKEEN HYÖDYT

Lopuksi nostetaan hankkeen kannalta muutama keskeinen hyöty tai lisäarvo, jota tämä hanke on tuottanut tai hankkeen tukemana kehitetty menetelmä voi jatkossa tuottaa kuntasektorille. Kuten todettu, SkenarioLabs on pienenä toimijana saanut jo merkittävän asiakasryhmän kunnista ja olemme jatkaneet hankkeen jälkeen analytiikkamme viemistä kuntiin sekä myös mahdolliseksi vientituotteeksi.

Hankkeen ehdottomia hyötyjä ovat seuraavat:

SkenarioLabsin palvelun konkreettinen ehdotus korjaustoimenpiteiksi

Hankkeen tukemana kehitetty lähestymistapa pystyy, kunnan kiinteistödataa hyödyntäen, kartoittamaan tarvittavalla tarkkuudella kuntien kiinteistöjen tilan ja ehdottamaan tarvittavia yksityiskohtaisia toimenpiteitä kiinteistöjen tilan parantamiseksi budjetit, palveluverkko ja energiatehokkuusasiat huomioiden. Kuten todettu, kuntien omistamassa kiinteistödatassa on eroja, mutta pääsääntöisesti voidaan todeta, että lähestymistapa toimii tavoitteiden mukaisesti kaikissa Suomen kunnissa.

Kiinteistökannan digitalisointi; kokonaiskuvan muodostaminen

Vaikka SkenarioLabsin tavoite olikin tässä hankkeessa löytää kehittämänsä mallin johdannaisena kokonaisvaltainen menetelmä, jolla kuntien kiinteistöjen korjausvelkaa voitaisiin tarkastella tarkemmin ja niihin liittyviä investointeja allokoita järkevämmiin, pystyttiin SkenarioLabsin lähestymistavasta löytää muutakin hyötyä:

Ennen kuin kuntien kiinteistödataa voidaan hyödyntää Skenarios-järjestelmässä, digitalisoidaan kuntien kiinteistökanta tarkastamalla/validoimalla kuntien data ja viemällä se digitaalisesti Skenarios-järjestelmään. Vaikka lopputuloksena onkin analytiikkaa kuntien kiinteistöihin liittyvästä korjaustarpeesta, pystytään tällä lähestymistavalla muodostamaan nopeasti kattava kokonaiskuva kuntien kiinteistökannasta. Skenarios-järjestelmässä kiinteistöjä voi tarkastella niin portfolio, eli salkkutasolla, kuin kiinteistöyksikkökohtaisestikin.

”Väittämien” luominen kuntien kiinteistöissä olevien puutteiden kartoittamiseksi:

Kuten mallien epävarmuuksia kuvaavassa kappaleessa todettiin, niin SkenarioLabsin mallin antamiin ennusteisiin ei voi kaikissa tapauksissa vielä täydellä varmuudella luottaa. Osa tästä mm. johtuu mallin ja algoritmin systemaattisista oletusvirheistä ja osa kunnilla olevan datan puutteista ja epäjohtonmukaisuuksista. Jokatapauksessa SkenarioLabsin lähestymistapa generoi datan laadusta riippumatta ”väittämiä” kuntien kiinteistöissä tarvittaviin tai oletettavasti tehtyihin toimenpiteisiin liittyen. Nämä väittämät antavat kunnille arvokkaan tarkistuslistan kiinteistöjen tilan kartoitukseen liittyen sekä myös datan laatuun liittyen. Kiinteistökannan digitalisointi ja palvelun antamat väittämät auttavat kuntaa selvittämään myös oman kiinteistödatansa tilan, keskittämään sen ja toteamaan omat puutteet.