

Suosituksia sisäilmaolosuhteiden raportointijärjestelmän hankintaan – oppeja Kanta-Hämeen kokemuksista

Datalla Kiinteistöjen vähähiilisyyteen ja energiatehokkuuteen – DaKiVE



Euroopan unionin
osarahoittama



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu



SYKLI



HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme

Suosituksia sisäilmaolosuhteiden raportointijärjestelmän hankintaan – oppeja Kanta-Hämeen kokemuksista

Kanta-Hämeessä toteutettu sisäilma- ja energiahallinnan seurantajärjestelmän hankinta tarjoaa arvokkaita oppeja kunnille, jotka suunnittelevat vastaavaa järjestelmää. Hankinnan tavoitteena oli parantaa kiinteistöjen olosuhteiden hallintaa, mahdollistaa reaaliaikainen seuranta poikkeamien tunnistamiseksi sekä optimoida kiinteistötekniisten järjestelmien toimintaa. Lisäksi järjestelmän tavoitteena oli tukea terveellisten sisäilmaolosuhteiden ylläpitoa ja tuoda taloudellisia hyötyjä.

1. Hankinnan valmistelu ja kilpailutus

Onnistunut järjestelmähankinta lähtee liikkeelle huolellisesta valmistelusta ja markkinavuoropuhelusta. Tavoitteena on varmistaa, että hankittava järjestelmä vastaa todellisiin tarpeisiin ja että markkinoilta löytyy toimittajia, jotka pystyvät täyttämään vaatimukset.

Hankinnan valmistelussa korostuu selkeän ja realistisen vaatimusmäärittelyn merkitys. Markkinakartoituksen ja vuoropuhelun avulla voidaan tunnistaa järjestelmän kannalta olennaiset ominaisuudet sekä mahdolliset toimittajat. Kokemusten perusteella kilpailutuksen laajuus kannattaa rajata realistisesti, sillä liian laaja kokonaisuus voi vaikeuttaa toimittajien löytymistä ja johtaa kompromisseihin järjestelmän toiminnallisuuksissa. On tärkeää käyttää aikaa keskusteluihin toimittajien kanssa, jotta kaikille osapuolille muodostuu yhtenevä käsitys hankinnan tavoitteista ja odotuksista.

Keskeiset havainnot:

- Markkinoilla oli rajallinen määrä toimittajia, jotka pystyivät vastaamaan hankinnan vaatimuksiin.
- Kilpailutuksen laajuus osoittautui haasteelliseksi.
- Vaatimusmäärittelyllä ja markkinavuoropuhelulla oli merkittävä rooli onnistuneessa hankinnassa.

Suositukset:

- Määrittele järjestelmältä odotettavat ominaisuudet tarkasti, erityisesti raportointi, tekoäly ja reaaliaikainen datansiirto.
- Toteuta kattava markkinavuoropuhelu ennen tarjouspyyntöä.
- Rajaa kilpailutuksen laajuus realistisesti ja huomioi markkinavuoropuhelussa esiin nousseet asiat.

2. Käyttöönotto ja suositeltavat käytännöt

Järjestelmän käyttöönotto on vaihe, jossa onnistuminen ratkaisee pitkälti koko hankinnan hyödyt. Hallittu, vaiheittainen käyttöönotto ja riittävä perehdytys tukevat sujuvaa siirtymää uuteen järjestelmään.

Käyttöönotossa suositellaan etenemään vaiheittain, aloittaen pienemmällä kiinteistömässällä ja käyttäjäjoukolla. Tämä mahdollistaa järjestelmän testaamisen ja mahdollisten ongelmien korjaamisen hallitusti. Käyttäjien perehdytykseen ja järjestelmän opetteluun tulee varata riittävästi aikaa myös käyttöönoton jälkeen. Tarjouspyyntöön kannattaa sisällyttää vaatimus käyttöönoton jälkeisestä tuesta sekä tarkentaa käyttöohjeiden laajuus ja kieli. Kokemusten mukaan käyttöönotto vaatii usein enemmän aikaa kuin alun perin arvioidaan, joten resurssien riittävyys on syytä varmistaa etukäteen.

Keskeiset havainnot:

- Vaiheittainen käyttöönotto mahdollisti hallitun testauksen ja ongelmien korjaamisen.
- Käyttäjien perehdytys vaatii usein ennakoitua enemmän aikaa.
- Käyttöönoton jälkeinen tuki ja ohjeistus osoittautuivat tärkeiksi.

Suositukset:

- Aloita käyttöönotto pienemmällä kiinteistömässällä ja käyttäjäkunnalla
- Varaa käyttäjille aikaa järjestelmän opetteluun myös perehdytyksen jälkeen.
- Sisällytä tarjouspyyntöön vaatimus käyttöönoton jälkeisestä tuesta.
- Määrittele tarvittaessa tuen ja ohjeiden kieli ja laajuus tarjouspyynnössä.

3. Historiadata ja energiatiedon hyödyntäminen

Pitkän aikavälin historiadata ja energiatiedot ovat avainasemassa kiinteistöjen olosuhteiden ja energiatehokkuuden kehittämisessä. Niiden avulla voidaan tunnistaa poikkeamia ja optimoida toimintaa.

Järjestelmien tarjoama pääsy pitkän aikavälin historiadataan on osoittautunut monissa tapauksissa erittäin hyödylliseksi erilaisten ongelmien tunnistamisessa ja niiden syiden selvittämisessä. Esimerkiksi laitteiden toimintahäiriöt ja aikatauluun liittyvät poikkeamat voidaan havaita vain riittävän pitkän seurannan avulla. Historiadata hyödyntäminen mahdollistaa myös olosuhteiden seurannan ja optimoinnin erilaisissa kohteissa, kuten rakennuksissa tai tuotantoympäristöissä. Reaaliaikainen datan siirto tehostaa häiriöihin reagointia, mutta mikäli tiedon saannissa on viiveitä, tämä on hyvä huomioida järjestelmän valinnassa ja käyttöönnotossa.

Keskeiset havainnot:

- Historiadata on auttanut tunnistamaan ongelmia, joita ei aiemmin havaittu.
- Ilmanpaine-eromittausten ja IV-koneiden tietojen yhdistäminen raportoinnissa on helpottanut vianetsintää.
- Rakennusautomaatiodatan viive rajoittaa reaaliaikaista reagointia.

Suositukset:

- Hyödynnä pitkän aikavälin historiadataa poikkeamien tunnistamiseen.
- Varmista reaaliaikainen tiedonsiirto ja huomioi muiden järjestelmien yhteensopivuus.
- Keskitetty tiedonhallinta tehostaa asiantuntijoiden työtä.

4. Käyttökokemukset ja kehitystarpeet

Käyttäjäkokemukset ja järjestelmän kehitystarpeet nousevat esiin vasta käytön myötä. On tärkeää kerätä palautetta ja kehittää järjestelmää jatkuvasti vastaamaan käyttäjien tarpeita.

Yleisesti järjestelmähankinnoissa suurimpia hyötyjä saavutetaan, kun tieto saadaan keskitettyä yhteen paikkaan. Tämä helpottaa asiantuntijoiden ja muiden käyttäjien päivittäistä työtä sekä parantaa tiedon saavutettavuutta ja hyödynnettävyyttä. Automaattiset hälytykset ja havainnot vähentävät tarvetta jatkuvaan manuaaliseen seurantaan ja mahdollistavat nopeamman reagoinnin poikkeamiin.

Kehityskohteita voi kuitenkin ilmetä esimerkiksi raportoinnissa: yksittäisten kohteiden tietojen visualisointi voi toimia hyvin, mutta laajempi vertailu ja kokonaiskuvan muodostaminen saattaa vaatia edelleen manuaalista työtä. Tekoälyä voidaan hyödyntää esimerkiksi hälytysten taustalla, mutta analytiikan ja poikkeamien automaattisen tunnistamisen osalta kehitystä tarvitaan usein lisää. Käyttäjien kokemukset ja palautteet ovat arvokkaita järjestelmän jatkokehityksessä ja niiden huomioiminen tukee järjestelmän hyötyjen maksimoimista.

Keskeiset havainnot:

- Olosuhdedatan keskittäminen paransi tiedonhallintaa.
- Raportointiominaisuuksissa oli puutteita, erityisesti koontiraporttien luomisessa.
- Tekoälyä hyödynnettiin hälytyksissä, mutta ei vielä analytiikassa.

Suositukset:

- Määrittele raportointiominaisuudet tarkasti järjestelmän vaatimuksissa.
- Kuvaa tekoälyn rooli ja odotukset selkeästi tarjouspyynnössä.

5. Projektinhallinta ja yhteistyö

Hyvä projektinhallinta ja tiivis yhteistyö toimittajan kanssa ovat onnistuneen järjestelmähankinnan kulmakiviä. Säännöllinen vuoropuhelu ja realistinen resurssien arviointi tukevat projektin etenemistä.

Käyttökokemusten perusteella projektin läpivientiin tarvittava työaika arvioidaan usein alakanttiin. On tärkeää varata riittävästi aikaa erityisesti määrittelyyn, testaukseen ja käyttöönottoon sekä järjestelmän perehtymiseen. Säännölliset kokoukset toimittajan kanssa koko projektin ajan ja myös käyttöönoton jälkeen tukevat sujuvaa yhteistyötä ja

19.9.2025

mahdollistavat haasteiden ratkomisen yhdessä. Järjestelmän kehittäminen jatkuu usein käyttöönoton jälkeen, joten myös jatkokehitykselle tulee varata aikaa ja resursseja.

Keskeiset havainnot:

- Käyttöönotto vaati enemmän työaikaa kuin alun perin arvioitiin.
- Säännöllinen yhteydenpito toimittajan kanssa tuki projektin etenemistä.
- Järjestelmän kehittäminen jatkui myös käyttöönoton jälkeen.

Suosituks:

- Arvioi resurssitarve realistisesti, erityisesti määrittelyyn ja testaukseen.
- Sovi säännölliset tapaamiset toimittajan kanssa.
- Varaa aikaa ja resursseja järjestelmän jatkokehitykseen.

Yhteenveto

Sisäilma- ja energiahallintajärjestelmän hankinta tähtäsi kiinteistöjen olosuhteiden parempaan seurantaan ja hallintaan. Järjestelmän vahvuuksiksi on käytön aikana havaittu erityisesti historiadatan hyödyntäminen, vianjäljityksen helpottuminen, helppokäyttöinen käyttöliittymä sekä ennakoivan huollon mahdollisuudet. Kehityskohteita löytyi tekoälyn hyödyntämisessä, raportoinnissa ja datan viiveellisyydessä.

Tulevia järjestelmähankintoja varten suositellaan panostamaan huolelliseen valmisteluun ja yhteistyöhön toimittajan kanssa. Vaatimusmäärittely ja markkinavuoropuhelu auttavat varmistamaan yhteisen ymmärryksen hankinnan kohteesta. Käyttöönotossa vaihteellinen eteneminen ja riittävä perehdytysaika tukevat järjestelmän hallittua omaksumista. Hankkijan työaikatatarve tulee arvioida realistisesti koko projektin ajalle, ja myös järjestelmän jatkokehitykselle on tärkeää varata aikaa. Säännölliset kokoukset toimittajan kanssa edistävät sujuvaa yhteistyötä ja tukevat järjestelmän kehittämistä myös käyttöönoton jälkeen.

Teksti on kirjoitettu osana ”Datalla Kiinteistöjen vähähiilisyyteen ja energiatehokkuuteen – DaKiVE” -hanketta. Hanke on Euroopan Unionin osarahoittama, ja sitä toteuttavat yhteistyössä Hämeen ammattikorkeakoulu sekä Suomen Ympäristöopisto SYKLI.