



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Käyttäjälähtöinen tilan arviointimenetelmä

– asiakaskokemukset kehittämisen lähtökohtina

Sami Kärnä, tekniikan tohtori

Erikoistutkija, Aalto yliopiston teknillinen korkeakoulu
sami.karna@tkk.fi

Suvi Nenonen, PhD

Tutkimuspäällikkö, Aalto yliopiston teknillinen korkeakoulu
suvi.nenonen@tkk.fi

Johdanto

Kasvavan kilpailun ja yhä vaativampien asiakkaiden myötä rakennusten käyttäjien, asiakkaiden tarpeiden huomioon ottamisesta on tullut entistä tärkeämpää. Ei riitä, että markkinoilla tuotetaan tilaa ja rakennuksia, vaan niiden tulee tukea yritysten liiketoimintaa (feed-forward) ja toisaalta alan eri toimijat (rakentajat – suunnittelijat – omistajat – managerit – ylläpitoa tarjoavat yritykset) kaipaavat jäsennettyä ja ajantasaista tietoa rakennusten käyttäjistä ja heidän kokemuksistaan tiloistaan (feed-back).

Työnteon uudet muodot asettavat vaatimuksia ja haasteita toimittajien kehittäjille ja muille toimittajien kanssa tekemisissä oleville sidosryhmille. Toimittajien käyttäjäorganisaatiot henkilöstöineen ja asiakkaineen sekä muut tilan käyttäjät tarvitsevat monipuolisia virtuaalisia, sosiaalisia ja fyysisiä toimintaympäristöjä. Rakennuksen pelkkä tekninen laatu ei enää kuvaa asiakaslähtöisen laadun vaatimuksia kiinteistö- ja rakennusallalla. Toimittajien asiakas- ja käyttäjälähtöiseen kehittämiseen tarvitaan uusia näkökulmia, jossa keskeisenä ovat tilan käyttäjät ja heidän kokemuksensa tilasta. Tilan tulee tukea käyttäjiensä liiketoimintatavoitteiden saavuttamista.

Asiakaslähtöisen toiminnan ydin on käyttäjän tavoitteiden ja prosessien määrittäminen ja käyttäjätarpeiden tyydyttäminen prosessin eri vaiheissa. Asiakaslähtöisyys edellyttää, että yrityksen on kehitettävä tietoa käyttäjäryhmien ja käyttäjien kokemuksista. Tällöin voidaan puhua rakennuksen teknisen laadun ja toiminnallisuuden sijaan tilan käytettävyydestä eli siitä miten tilan käyttäjä kokee tilojen soveltuvuuden omiin tarpeisiinsa nähden. Tilan käytettävyyttä voidaan arvioida tilan eri käyttäjien kokemusten kautta.

Tämän artikkelin tarkoituksena on kuvata menetelmää, jonka avulla tilan käyttäjien kokemuksia voidaan helposti mitata ja arvioida. Web-pohjaisen sovelluksen avulla eri toimijat saavat palautetietoa tilojensa käytettävyydestä ja asiakaskokemuksista. Tutkimus on jatkoa vuosien 2006–2007 aikana toteutetulle *Projektipalautteella palvelukykyä rakennusallalle* -hankkeelle. Hankkeessa kehitettiin rakentamisen palautesystematiikkaa eri osapuolten

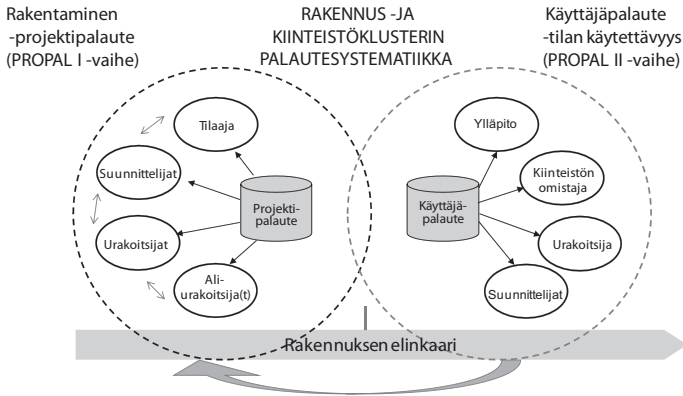
välillä ja konkreettisenä lopputuloksena tuotettiin sähköinen ProPal-projektipalauttejärjestelmä. ProPal on web-pohjainen sovellus, jota operoi Rakentamisen Laatu RALA Ry. Sen ideana on, että yhteisen palautteen avulla yritykset voisivat kehittää toimintaansa ja parantaa yhteistyötä rakennushankkeessa (Kärnä & Junnonen 2007). Käyttäjälähtöinen rakennuksen arviointimenetelmä kytkee rakennuksen käyttäjän palautteen osaksi koko rakentamis- ja kiinteistöklusterin palautesystematiikkaa rakennuksen elinkaaren ajalta (kuva 1).

Mitä käytettävyyttä on?

Rakennus- ja kiinteistöalan eri toimijat tarvitsevat monipuolista tietoa rakennusten toimivuudesta kehittääkseen niiden käyttäjien näkökulmasta toimintaansa ja oppiakseen menneistä projekteista. Vaikka rakennus ja sen muodostamat tilat ovat tuotteena tai palveluna varsin erikoislaatuinen, ne ovat olemassa vain tyydyttääkseen niiden käyttäjien moninaisia tarpeita. Tämän johdosta rakennuksen käytettävyyttä tulee voida mitata ja tutkia analyttisesti.

Rakennuksen toimivuutta (performance) on arvioitu tähän asti varsin epämuodollisesti. Saatua kokemuksia hyivistä ja huonoista ratkaisuista ei ole osattu siirtää seuraavaan projektiin. Tämä voi johtua myös rakentamisen projektimaaisesta luonteesta, jossa saatua kokemuksia on vaikea hyödyntää seuraavassa projektissa projektitiimien väliaikaisen luonteen ja rakennuspaikan uniikkisuuden takia. Rakennushankkeen onnistumisen keskeisenä mittarina (key performance indicator, KPI) on, kuinka hyvin valmis rakennus täyttää tilaaja-asiakkaan ja käyttäjän vaatimukset.

Rakennuksen toimivuuden arviointiin on kehitetty erityisesti 1980-luvulta lähtien USA:ssa ja Isonsa-Britanniassa erilaisia tekniikoita ja menetelmiä, jolloin yritykset rpesivat keskittymään omaan ydinliiketoimintaansa ja rakennuksiin liittyvään asiantuntemus ulkoistettiin yrityksen ulkopuolelle. Näistä merkittävimpänä pidetään POE-menetelmää (post-occupancy-evaluation), joka voidaan suomentaa vapaasti rakennuksen jälkiarvioinniksi (Preiser et al. 1988). Menetelmän keskeinen perusta on raken-



Kuva 1. Rakennuksen elinkaari ja sen palautesystematiikka Propal-tutkimuksissa.

nuksen toiminnallisuus (functionality). Menetelmän kehitystyön taustalla on rakennusalan suunnittelu- ratkaisuihin liittyvän valinnan ja päätöksenteon sat- tumanvaraisuus verrattuna monien muiden alojen systemaattiseen analysointiin perustuvaan päätök- sentekoon. POE-menetelmään perustuen, esimer- kiksi Iossa-Britanniassa, on toteutettu laaja Probe- hankekokonaisuus (Bordass et al. 2001, Leaman & Bordass 2001).

Jälkiarvioinnissa verrataan rakennuksen ominai- suuksia asetettuihin tavoitteisiin. Arviointi tuottaa rakennuksen toimintaa kuvaavien lukemien lisäksi kokemuseräistä tietoa, joka taltioidaan ja kierräte- tään osapuolille esimerkiksi tarveselvitykseen ja ti- lastrategiaan, tilojen tarpeen- ja ajanmukaistami- seen sekä uudisrakentamiseen.

POE-menetelmällä saadaan siis tietoa rakennus- sen eri osien toiminnallisuudesta ja teknisen laadun piirteistä. Käytettävyyden tutkimus käyttää hyväksi POE:n perustaa, mutta näkökulma on hieman erilai- nen – käytettävyyttä tutkittaessa kiinnitetään hu- miota tilan käyttäjien kokemuksiin tilasta. Se on- kin kokonaisvaltaisempi näkökulma, jossa korostuu käyttäjän suhde tilaan ja sen palveluihin. Käytettä- vyyteen liittyy myös se kuinka käyttäjät ja tiloissa toimivat organisaatiot saavuttavat omat tavoitteensa tehokkaasti. Toisaalta tilan käyttökokemuksen tulee olla miellyttävä ja muistettava, joka parhaim- millaan tuottaa tilan käyttäjälle jollakin tapaa arvoa (Alexander 2006).

Tilojen käytettävyyden operationalisointia hei- kentää käytettävyyden voimakas kontekstuaali- suus, toisin sanoen käyttäjät arvioivat tiloja riippuen asiayhteydestä. Eri käyttäjät ja käyttäjien muodos- tamat ryhmät käyttävät ja arvioivat tilojaan eri ta- valla. Käyttäjien kokemukset tilasta voivat toisaalta olla hyviä ja elämyksellisiä, vaikka tilassa tapahtuva

toiminta ei välttämättä ole tehokasta organisaation päämääriin nähden. Käytettävyyden erityispiirtee- nä on, että sosiaaliset ja organisatoriset rakenteet sekä kulttuuri vaikuttavat siten käyttäjien kokemuk- siin (Fenker 2008, Lindahl & Granath, 2008).

Rakennukset ovat pitkäikäisiä ja elinkaaren ai- kana niissä toimii erilaisia käyttäjäryhmiä, joilla on erilaisia tarpeita. Yksittäisen käyttäjän lisäksi tiloi- sa toimii organisaatioita, joiden toimintaa tilan tuli- si tukea. Organisaation toimintaympäristön dyna- miikka vaikuttaa myös tilan käytön dynamiikkaan. Organisaation liiketoiminnan tavoitteiden muutok- set voivat vaikuttaa myös tilatarpeisiin. Esimerkiksi kauppakeskuksessa käytettävyyden kehittämisen kannalta on oleellista, että ympäristön toiminnal- liset ominaisuudet on nähtävä osana kauppakes- kuksen käyttäjän kokemusta ja niiden käytettävyy- s määräytyy sen mukaan, miten hyvin ne mahdollis- tavat käyttäjien tavoitteiden saavuttamisen tehok- kaasti ja tyytyväisesti (Ainoa et al. 2009).

Tilan käytettävyyden evaluointia vaikeuttaa siis moniulotteinen ja prosessimainen luonne sekä käyttäjien heterogeenisuus. Tällöin on luontevaa, että sen tutkimuksessa käytetään monipuolisia me- todeja. Haasteena on siten eri käyttäjäryhmien tun- nistaminen, käytettävyyden eri tekijöiden sisällön kehittäminen ja kuinka käytettävyyden avulla saatu palautetieto välitetään eri sidosryhmille tilojen asia- kaslähtöiseksi kehittämisyvälineeksi.

Käytettävyyden arviointiin vaikuttaa myös saadun tiedon luonne. Yleisesti lomaketutkimuskel- la aikaansaatua palauteinformaatio on luonteeltaan paitsi kvantitatiivista myös indikatiivista – saatu tie- to antaa osviittaa esimerkiksi tilan käytettävyyttä heikentävistä tekijöistä. Näin saadaan luotua kuva käytettävyyden nykyisestä tilasta ja informaatio- ta voidaan luokitella käytettyjen taustamuuttujien

mukaan, jotka voivat liittyä esimerkiksi tilan ominaisuuksiin ja vastaajien demografisiin tekijöihin.

Tilojen käytettävyyttä käsittelevä kirjallisuus koostaa, että käytettävyyttä tulisi sen ominaispiirteiden takia tutkia monipuolisesti käyttäen hyväksi eri menetelmiä (esim. Blakstad et al. 2008). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa saatua informaatiota voidaan syventää ja rikastaa laadullisin menetelmin. Diagnosoivia menetelmiä tilojen käytettävyyden parantamiseksi ovat esimerkiksi käytettävyysskävelyt (usability walk-through, user journey) ja erilaiset käytettävyyss-katselmuksukset (Nenonen et al. 2008). Keskeistä kvalitatiivisille menetelmille on käyttäjien ja eri sidosryhmien osallistuminen itse kehittämisprosessiin.

Palautesystematiikan kehittäminen

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää rakennus- ja kiinteistöalan tarpeisiin monipuolinen käyttäjäpalautejärjestelmä. Palautejärjestelmän suunnittelussa on lähtökohtana palautetiedon käyttötarkoitus eli mihin tietoa tarvitaan. Palautejärjestelmä on aina kompromissi, jossa otetaan kantaa siihen, millaisin menetelmin palautetta kerätään, keneltä ja mistä asioista. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, mikä taho organisaatiossa antaa palautetta, ja toisaalta siihen, millainen rooli henkilöllä on.

Käyttäjäpalautejärjestelmää voivat hyödyntää esimerkiksi kiinteistönomistaja, rakennuttaja tai rakennusliike. Järjestelmän etuna on, että yritys voi itse tehdä omalla käyttöliittymällään erilaisia palautekyselyjä sekä tuottaa vertailuraportteja. Käyttäjäpalautejärjestelmä koostuu useista eri kyselyistä, joita voidaan käynnistää tarpeiden mukaan. Kyselyiden sisältö on kehitetty vastaamaan käyttäjän pääprosesseja ja kysyntää sekä niitä vastaavia rakentajien ja omistajien tuottamia palveluita.

Kyselyt vastaavat käyttäjien prosesseja

Käyttäjän prosessit lähtevät liikkeelle uuden tilan vaihtoehtojen kartoituksesta, jota tarjonta-puolella vastaa yrityksen markkinointi ja myynti. Jos tarjonta vastaa tilojen käyttäjien tarpeita, seuraa tästä

vaiheesta sopimus osapuolten välille. Muussa tapauksessa tilaa tarvitseva organisaatio jatkaa vaihtoehtojen kartoitusta toimitilojen tarpeelle.

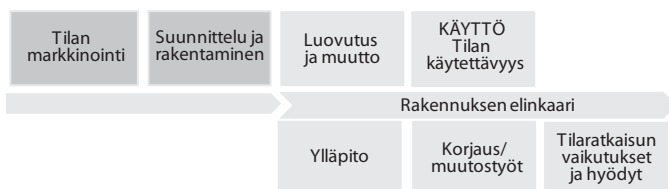
Onnistunutta osto- ja vuokrausprosessia vastaa suunnittelu ja rakentaminen, siltä osin kuin käyttäjä näitä palveluita tarvitsee. Itse tilan käyttövaihetta, joka on luonnollisesti prosesseista ajallisesti kaikkein pisin, edeltää luontevasti tilan käyttöönotto ja muutto. Käyttövaiheen palveluita ovat ensisijaisesti ylläpito- ja toimitilapalvelut (FM). Käyttäjän tarpeiden muuttuessa tai tilan kunnon niin vaatiessa sitä pyritään korjaamaan tai muulla tapaa kehittämään esimerkiksi entistä muuntojoustavammaksi. Käyttövaiheen kysely mittaa tilan/rakennuksen käytettävyyttä.

On huomattava, että tilan myynyt tai vuokranut yritys tarvitsee myynti- ja markkinointitoimien suhteeksi palautetta, kuinka tilaratkaisu on vaikuttanut käyttäjäorganisaation toimintaan. Tätä voidaan kutsua myös palvelujen tuottajan kannalta jälkimarkkinoinniksi. Käyttäjän tarpeiden muutos tai rakennuksen epätydyttävä kunto voi johtaa uuden tilan kartoitukseen. Toimitilojen eri kyselyt on esitetty kuvassa 2.

Tilan käyttäjät muodostavat heterogeenisen joukon eri toimijoita, joilla kaikilla on erilaisia näkökulmia käyttämiinsä tiloihin (taulukko 1). Käyttäjärühmiä voidaan tarkastella yrityksen/organisaation sisällä, esimerkiksi erilaisten tekijöiden kautta. Kyselyitä laadittaessa on tärkeää tunnistaa kyselyn kohteena olevat käyttäjäryhmät. Tilan käyttäjät voidaan jaotella esimerkiksi (1) henkilön aseman, (2) organisaation sisäisten tukitoimintojen tai (3) muiden tiloihin liittyvien toimintojen mukaan:

1. Yrityksen johto, keskijohto, muu henkilöstö
2. Henkilöstöhallinto, it-palvelut, muut sisäiset tukipalvelut
3. Tilahallinto (FM), rakennuttajaorganisaatio, hankintaorganisaatio.

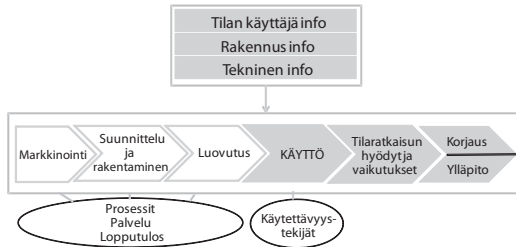
Palautejärjestelmä hyödyntää vertailuraportoinnissa sinne syötettyjä luokiteltuja taustamuuttujatietoa (kuva 3). Vertailuja voidaan tehdä myös luokiteltujen taustamuuttujien yhdistelmillä, jotka antavat



Kuva 2. Käyttäjäpalautejärjestelmän sisältämät kyselyt.

Taulukko 1. Kyselyjen vastaajatahot tilojen käyttäjäorganisaatioissa

Kysely	Kyselyyn vastaajat (esim.)
Tilan markkinointi	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, yrityksen johto, (rakennuttaja- ja hankintaorganisaatio)
Suunnittelu ja rakentaminen	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, yrityksen johto, (rakennuttaja- ja hankintaorganisaatio)
Luovutus- ja muutto	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, yrityksen johto, rakennuttaja- ja hankintaorganisaatio, HR, henkilöstön fokus-ryhmä
Käyttö-tilan käytettävyys	Koko yrityksen/organisaation henkilöstö
Ylläpito	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, rakennuttaja- ja hankintaorganisaatio, henkilöstön fokus-ryhmä
Korjaus/muutostyöt	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, rakennuttaja- ja hankintaorganisaatio, henkilöstön fokus-ryhmä
Tilaratkaisun vaikutukset ja hyödyt	Käyttäjäryityksen/organisaation tiloista vastaavat tahot, yrityksen johto, HR, henkilöstön fokus-ryhmä



Kuva 3. Taustamuuttujat ja kyselyiden sisällöt käyttäjäpalautejärjestelmässä.

yksityiskohtaisempaa tietoa kohteesta sitä arvioi-
vien osapuolten näkökulmasta. Luokiteltuja tausta-
muuttujatietoja ovat:

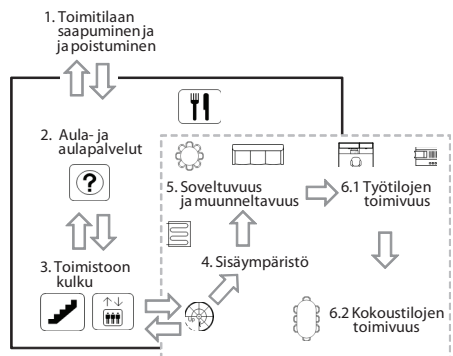
- Käyttäjään liittyvät tiedot: käyttäjän sukupuoli, ikä, asema, eri tiloissa tapahtuva ajankäyttö
- Rakennukseen liittyvät tiedot: rakennuksen luonne, rakennusvuosi, koko, kerrosten lkm.
- Rakennuksen tekniisiin järjestelmiin liittyvät tiedot: sisäilmastoluokka, energialuokka, ympäristösertifiointi.

Järjestelmän kyselyiden yksittäiset kysymykset on muotoiltu väittämissä ja luonteeltaan järjestysasteikollisiksi, joissa palaute (1) kuvaa toimintaa erittäin huonosti ja vastaavasti (5) erittäin hyvin. Myös eiosaa-sanoa (EOS) mahdollisuus on valittavissa vastausvaihtoehtona. Kysymyslomakkeeseen vastataan sähköisesti internet-lomakkeella, josta käy ilmi arvioitava kohde.

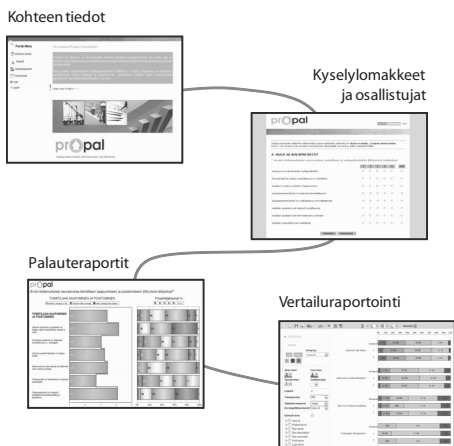
Kysymykset on jaoteltu kussakin kyselyssä, lukuun ottamatta tilan käytettävyyskyselyä, prosesseihin, palveluun ja lopputulokseen. Tämä jaottelu helpottaa kyselyiden vertailtavuutta.

Käytettävyyskysely on kaikkein laajin ja sen kysymykset on jaoteltu kuuden käytettävyystekijän alle:

- (1) Saavutettavuus, (2) Navigointi, (3) Ympäristö, (4) Soveltuvuus ja viihtyvyys, (5) Toiminnallisuus, (6) Palvelut. Käytettävyyskyselyn rakenteena on "käyttäjän kronologinen matka", joka alkaa toimitilaan saapumisella ja päättyy toimitilasta poistumiseen. Tällä tavoin tilan käyttäjän on helpompi orientoitua kyselyyn vastaamiseen (kuva 4).



Kuva 4. Tilan käytettävyyskyselyn rakenne.



Kuva 5. Palautejärjestelmän toiminta.

Kyselyjen tuottaminen

Kyselyjen tuottaminen on tehty järjestelmässä yksinkertaiseksi (kuva 5). Ensin täytetään kohteen nimi ja taustatiedot alusvetovalikoista. Tämän jälkeen määritetään käytettävä kyselylomake ja vastaajat. Vastaajat ajetaan palautejärjestelmään Excel-lomakkeella ja yksilöidään sähköpostiosoitteella. Excel-lomakkeen sarakkeille voidaan luoda vastaa-jakohtaisia luokitteluja, esimerkiksi oman organisaation yksikköjaon mukaan. Näitä tietoja voidaan myöhemmin hyödyntää raportoinnissa. Vastaajien viennin jälkeen kysely aikataulutetaan lisäämällä järjestelmän kyselyn aloittamisajankohta muistutusviesteineen.

Raportointi

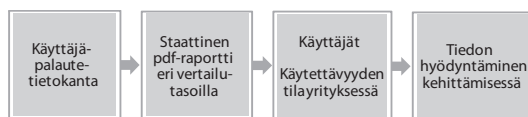
Kyselyjen raportointi tapahtuu järjestelmällä kahdella tasolla: kohdekohtainen staattinen palauteraportti ja yritystason dynaaminen raportointikäyttöliittymä. Staattisella palautteella tarkoitetaan vakiomuotoista, välitöntä palautetta kyselyn käynnistäjälle sekä kohdeorganisaatiolle eli käyttäjälle. Staattinen raportti sisältää yhteenvetomatriisin ja kysymyskohtaiset keskiarvot ja jakaumat suhteessa vertailuaineistoon (kuva 6).

Dynaamisella raportoinnilla tarkoitetaan järjestelmän online-käyttöliittymää, jonka avulla kyselyn käynnistäjäyritys voi tehdä erilaisia vertailuja saamistaan ja antamistaan palautteista suhteessa palautetietokantaan. Järjestelmän käyttäjäyritykset voivat verrata eri palautteita keskenään ja suhteessa koko aineistoon dynaamisilla luokittelulla. Luokittelut perustuvat aineiston taustamuuttujiin (kuva 7).

Käyttäjäpalautejärjestelmän hyödyt

Rakennus- ja kiinteistöalan toimijat tarvitsevat monipuolista ja systemaattista tietoa toimintansa kehittämiseksi. Palautetieto auttaa havaitsemaan tilojen käytettävyyteen liittyviä kehitystarpeita sekä niihin kohdistuvia toimenpiteitä. Koko alan yhteinen järjestelmä hyödyttää kaikkia alan toimijoita.

Palautejärjestelmä tuottaa myös tietoa eri asiakassegmenttien vaatimuksista ja tarpeista kohdetyypeittäin. Palautetieto helpottaa ennakoivaa asiakastarpeisiin perustuvaa kiinteistön ylläpitoa ja manageerausta sekä antaa välineitä tilojen kiinnostavuuden ja tuoton parantamiseksi markkinoilla.



Kuva 6. Järjestelmä tuottaa staattisen pdf-raportin tilan käyttäjäyritykselle ja kyselyn käynnistäjälle.



Kuva 7. Dynaaminen raportointikäyttöliittymä mahdollistaa monipuoliset BM-vertailut.

Muita hyötyjä eri osapuolille ovat:

Kiinteistön omistaja, kiinteistönkehittäjät/rakentajat

- Asiakaskokemukset ja käytettävyys eri tila- ja käyttäjäsegmenteissä
- Tuotteiden ja palveluiden asiakaslähtöinen kehittäminen

Suunnittelijat

- Suunnitteluratkaisujen toimivuus

Tilojen käyttäjät

- Tilojen käytettävyys ja soveltuvuus liiketoimintaan

Toimitilajohtaminen ja palveluiden tuottajat

- Palveluiden kehittäminen.

Lähteet

- Ainoa, J., Alho, J., Nenonen, S. & Nissinen, K. (2009), Käytettävä kauppakeskus. Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden laboratorion selvityksiä B15.
- Alexander, K. (2006), The application of usability concepts in the built environment. *Journal of Facilities Management*. Vol. 4 No. 4, s. 262–270.
- Blakstad, S., Hansen, G. & Knudsen W. (2008), Methods and tools for evaluation of usability in buildings. CIB W111 Usability of Workplaces. Phase 2. CIB Report, Publication 316 International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB General Secretariat. The Netherlands. s. 26–37.
- Bordass, B., Cohen, R., Standeven, M. & Leaman, A. (2001), Assessing building performance in use 2: Technical performance of the Probe buildings. *Building Research & Information*. 29(2), s. 103–111.
- Fenker, M. (2008), Towards a theoretical framework for usability of buildings. CIB W111 Usability of Workplaces. Phase 2. CIB Report, Publication 316. International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB General Secretariat. The Netherlands. s. 16–25.
- Kärnä, S. & Junnonen, J.M. (2009), Mutual feedback system for construction – features, demands and content. *Proceedings of EuropeIA 12 conference, Innovations for Building and Construction*. 18–20.3, Paris. s. 313–331. ISBN 9782-909285-56-1.
- Leaman, A. & Bordass, B. (2001), Assessing building performance in use 4: the Probe occupant surveys and their implications. Vol. 29 (2), s. 129–143.
- Lindahl, G., & Granath, J. Å. (2006), Culture and Usability, CIB W70 Trondheim International Symposium. Trondheim, Norway 12–14.6.2006.
- Nenonen, S., Rasila, H., Junnonen, J-M & Kärnä, S. (2008), Customer Journey – A method to investigate an user experience, CIB W111 Usability of Workplaces. Phase 2. CIB Report, Publication 316 I. s. 54–63.
- Preiser, W., Rabinowitch, H. & White, E. (1988), Post-occupancy evaluation. Van Nostrand Reinhold, New York.