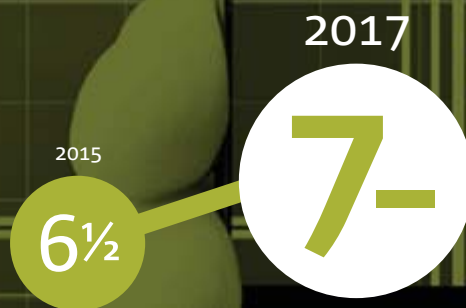




TIETO-OMAISSUUS TUOTTAMAAN



Digitaaliset ratkaisut tarvitsevat toimiakseen tietoa. Arvokasta tieto-omaisuutta kartuttavat eri tahot viranomaisista automaattisiin sensoreihin. Uudet palvelut perustuvat yhä useammin suurten tietomassojen käsittelyyn tai reaaliaikaisen tiedon hyödyntämiseen. Tietomäärien kasvaessa tiedonsiirto- ja tallennuskapasiteetin riittävyys ja luotettavuus korostuvat. Rajapintojen avoimuus ja datan jakaminen ovat avainasemassa markkinaehtoiselle sovellus- ja palvelukehitykselle.



Tietomallinnus on jo arkipäivää rakennetun ympäristön suunnittelussa ja sen käyttö on kasvussa rakennustuotannossa. Toimialalla käynnistetyt digitalisaation edistämishjelmat toimivat kehitystä vauhdittavina ja ohjaavina moottoreina yhdessä ohjelmistojen, sovellusten ja teknologioiden runsaan tarjonnan kanssa. Julkishallinto on osaltaan aktiivisesti kehittänyt sähköisiä palveluita sekä avannut tietolähteitään, vaikka siilojakin on vielä runsaasti jäljellä. Käytännössä teknologiset mahdollisuudet ovat kuitenkin lisääntyneet paljon nopeammin kuin niitä on alalla hyödynnetty, joten kiinteistö- ja rakennusala on jäänyt osin jälkeen yleisestä kehityksestä.

Yhteiskunnan teknologinen murros ja siihen kiinteästi liittyvä toimintojen ja palvelujen digitalisoituminen ovat edenneet nopeasti. Syitä tähän ovat älylaitteiden yleistymisen, tietoliikenneverkkojen kapasiteetin kasvu sekä erilaisten sovellusten ja pilvipalveluiden tarjonnan lisääntyminen. Muutos ja uudet ilmiöt ovat tuoneet mukanaan jatkuvasti kehittyvän käsitteistön – muun muassa kyberturvallisuus, big data, pilvipalvelut, asioiden internet IoT, 5G, laajennettu todellisuus ja koneoppiminen ovat esimerkkejä termeistä, jotka ovat tulleet tutuiksi myös kiinteistö- ja rakennusalalla.

Digitalisaatio on laaja kokonaisuus

Itse digitalisaatiolla ei ole vielä vakiintunutta yksiselitteistä määritelmää, mutta ymmärrys sen sisälöstä on jatkuvasti laajentunut. Teknisesti sillä käsitetään digitaalitekniikan liittämistä osaksi jokapäiväistä elämään digitoimalla kuvaa, ääntä, dokumentteja tai signaaleja – suppeimmillaan digitalisaatio on siis tiedon muuttamista digitaaliseen muotoon.

Teknologisesti digitalisaatiolla tarkoitetaan yleistä kehitystä, jonka myötä digitaalisten sovellusten ja internetin käyttö on laajentunut. Erityisesti verkkoihin liitettyjen laitteiden ja koneiden määrä kasvaa nopeasti sekä yrityksissä että kodeissa. Tässä ns. esineiden tai asioiden internetissä (englanniksi Internet of Things, lyhenteenä IoT) arvioidaan tällä hetkellä olevan noin viisi miljardia laitetta. Valtaosan niistä muodostavat verkon yli ohjattavat ja seurattavat teollisuuden automaatiojärjestelmät ja robotit, mutta myös kotien uusissa taloteknisissä järjestelmissä sekä media- ja viihdelaitteissa on lähes poikkeuksetta verkkoliityntämahdollisuus. Laitteiden määrän on ennakoitu kasvavan globaalisti vähintään 20 miljardiin vuoteen 2020 mennessä.



DIGITAALISET RATKAISUT

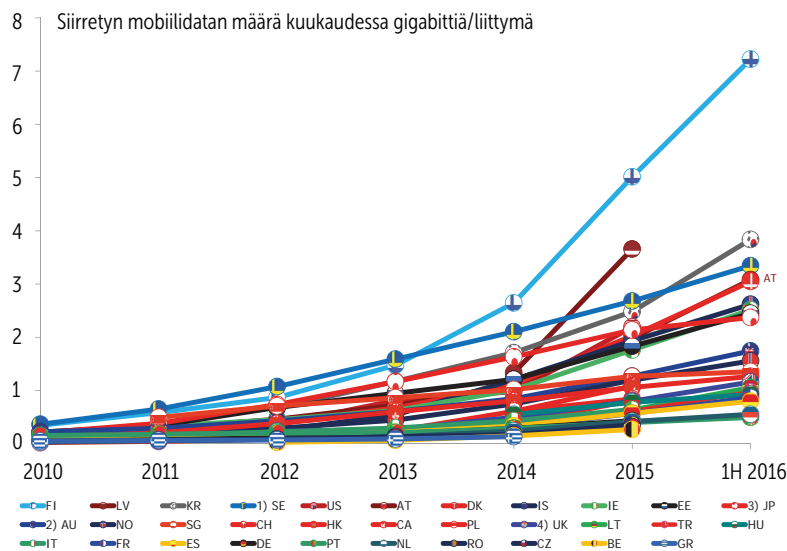
Verkkolaitteiden määrän kasvu lisää niihin liittyviä riskejä. Arvioiden mukaan jokin suojaamista edellyttävä älylaite on jo noin 40 prosentissa kodeista. Vaikka kyberrikollisten kohteena ei todennäköisesti olekaan kodin ilmalämpöpumppu, voidaan sitä käyttää roskasähköpostien lähettämiseen tai isomman verkkohyökkäyksen osana. Ammattikäytössä yksittäinen heikosti suojattu laite voi mahdollistaa esimerkiksi pääsyn niiden taustalla oleviin laajoihin automaatiojärjestelmiin. IoT-tietoturvaan liittyvän liiketoiminnan arvo on jo nyt globaalisti 157 miljardia dollaria vuodessa, ja sen ennustetaan kasvavan nelinkertaiseksi seuraavien viiden vuoden aikana.

Toiminnallisesti digitalisaatiolla tarkoitetaan sekä toimintatapojen uudistamista, sisäisten proses-

sien digitalisointia että palveluiden sähköistämistä. Digitaalisuus ei siis ole pelkästään uusien teknologioiden käyttöönottoa, vaan sillä tarkoitetaan älykäs-
tä verkostomaista toimintaa ja ekosysteemejä, jotka mahdollistavat innovaatioiden paremman hyödyntämisen ja tuovat uusia tapoja tuottaa lisäarvoa asiakkaille.

Määritelmien kirjosta huolimatta on varmaa, että digitalisaatio koskettaa kaikkia ja että se muokkaa pysyvästi niin kansalaisten, yritysten kuin viranomaistenkin tapaa toimia. Tästä johtuen digitalisaatio käsitteenä on ymmärrettävä laajasti ja sen tarjoamia uhkia ja mahdollisuuksia on tarkasteltava rohkeasti ja kokonaisvaltaisesti.

MOBIILIDATAN KÄYTTÖ ERI MAISSA





Joukkoistaminen otettava avuksi kehitystyöhön

Kuluttajat ovat jo ottaneet uudet teknologian tuomat mahdollisuudet omikseen. Erityisen suosituiksi ovat nousseet sosiaalisen median kanavien ja pelien ohella sellaiset sovellukset tai palvelut, jotka helpottavat arkea, lisäävät valinnanmahdollisuuksia tai tuovat kustannussäästöjä. Taloudellisesti merkittävien esimerkki tästä kehityksestä ovat erilaiset verkokaupat.

Digitaalisten mahdollisuuksien paraneminen yhdessä kulutustrendien muutoksen kanssa on johtanut uudenlaisten palvelujen syntyyn. Lyhyessä ajassa ilmiöiksi ovat nousseet muun muassa elokuvien ja musiikin suoratoistopalvelut ja joukkoliikenteen reittioppaat. Myös erilaiset jakamistalouden alustat ovat saaneet globaalisti miljoonia käyttäjiä. Digitalisaation laaja hyödyntäminen julkisissa palveluissa ja yrityksissä on sitä vastoin vasta alussa.

Julkisen hallinnon näkökulmasta digitalisaation tavoitteena on luoda entistä paremmat ja luotettavammat palveluketjut kansalaisten eri tarpeita varten. Edellytykset kehitykselle ovat suotuisat, koska Suomi on jo nyt yksi maailman kärkimaista julkisten sähköisten palvelujen käytössä. Suomalaisten digiosaaminen on EU-maiden parhaimmistoa.

Yrityksille digitalisaatio tarjoaa nopean reitin ja suoran kanavan tuotteiden ja palvelujen tuomiseksi globaaleille markkinoille. Samalla se mahdollistaa tuottavuuden huomattavan kasvun ja jopa kokonaan uusien ansaintamallien löytämisen.

Aktiiviset ja valveutuneet käyttäjät tarjoavat yksityisille ja julkisille organisaatioille erinomaisen kumppanin digitalisaatioon yleensä ja erityisesti asiakslähtöisten palvelujen kehittämiseen. Niiden tuleekin käyttää sekä kuluttajien avulla tapahtuvaa tai yritysten välistä joukkoistamista ennakkoluulottomasti apuna esimerkiksi tuotekehityksessä, konseptoinnissa, ideoinnissa tai rahoitusmahdollisuuksien etsimisessä.

KIRA-alan digipotentialiaali saatava käyttöön

Digitalisaatio vaikuttaa myös kiinteistö- ja rakentamisan toimintaan kokonaisvaltaisesti. Se ravisuttaa olemassa olevia rakenteita ja haastaa nykyiset toimintatavat. Jo nyt digitaaliset ratkaisut ovat mahdollistaneet uusien, aiempaa käyttäjälähtöisempien ja tehokkaampien prosessien kehittämisen. Hyviä esimerkkejä toimintatapamuutoksista ovat tietomallipohjainen suunnittelu ja siihen pohjautuvat virtuaali- ja laajennetun (VR/AR) todellisuuden sovellukset, 3D-koneohjaus, sähköinen rakennuslupajärjestelmä sekä kiinteistöjen ylläpidon tarpeisiin synnytyt etähallittavat automaatiojärjestelmät.

Vaikka myönteistä kehitystä on tapahtunut, on kiinteistö- ja rakentamisala hyödyntänyt digitalisaation tuomia mahdollisuuksia toistaiseksi varsin rajallisesti. Työ- ja elinkeinoministeriön arvion mukaan rakennus- ja infra-aloilla on saavutettu vasta alle 10 prosenttia tuottopotentialisista. Tilanteeseen keskeisesti vaikuttaviksi tekijöiksi on tunnistettu toimialan siiloutumisesta sekä lukuisista päällekkäisistä ja rinnakkaisista prosesseista johtuvat ongelmat.

Kritiikkiä rakentamisen asiantuntijat kohdistavatkin erityisesti siihen, ettei alalla ole juurikaan vielä tehty aitoja prosessimuutoksia. Esimerkiksi hyödyntämällä yhteisiä tietolähteitä, laajentamalla tietomallien hyödyntämistä rakennuksen käyttöön ja kunnossapitoon sekä muuttamalla vakiomuotoisia viranomaistehtäviä digitaalisiksi palveluiksi on saavutettavissa nopeasti laatu- ja tuottavuushyötyjä.

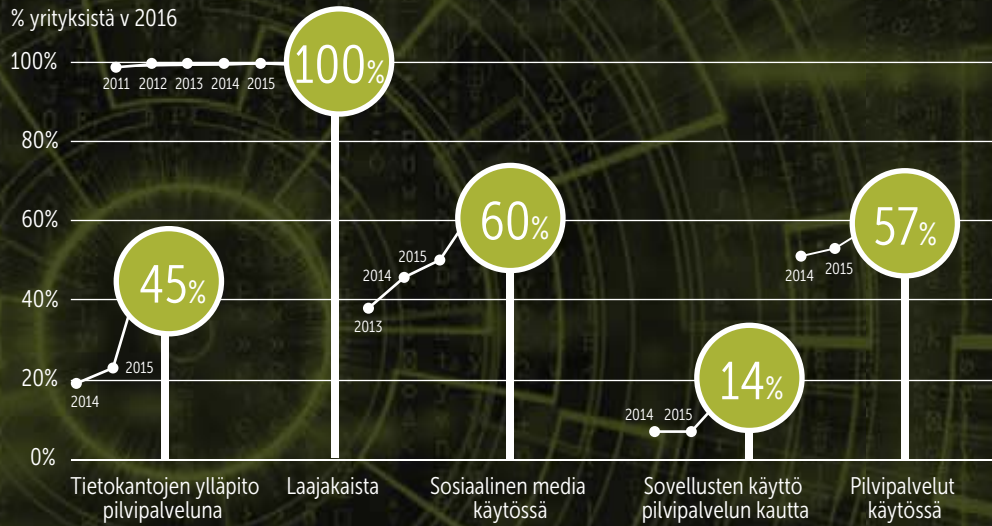
Kansalliset kehityshankkeet turvattava

Kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatiokehityksen vauhdittamiseksi käynnistettiin vuonna 2016 valtion, kuntien ja toimialan yhteinen KIRA-digi-kärkihanke joka toteuttaa Sipilän hallitusohjelmaan kirjattua julkisten palveluiden digitalisoimisen tavoitetta.

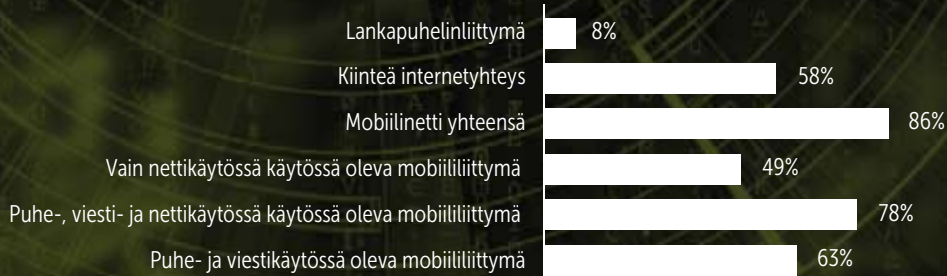
Hankkeen visiona on luoda avoin ja yhteentöimiva rakennetun ympäristön tiedonhallinnan ekosysteemi. Tavoitteena on avata rakentamisen ja kaavoituksen julkista tietoa kaikkien helposti



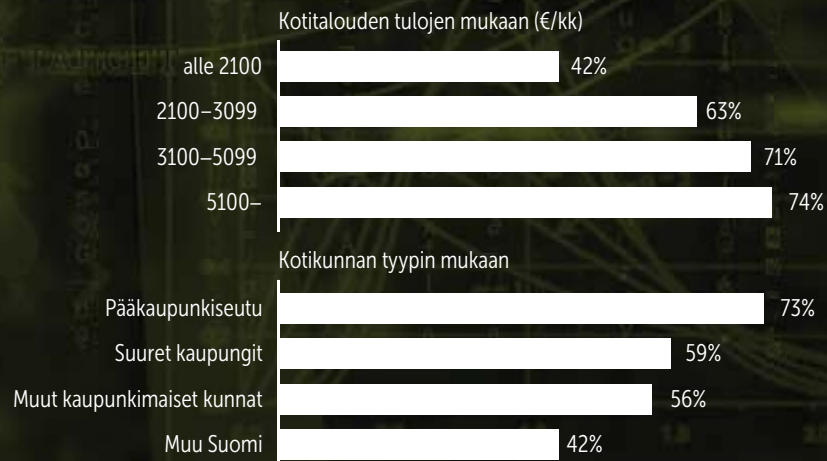
TIETOTEKNIIKAN KÄYTTÖ YRITYKSISSÄ



KOTITALOUKSIEN TIETOLIIKENNELIITTYMÄT



KOTITALOUKSIEN LAAJAKAISTALIITTYMÄT





käytettäväksi, kehittää sujuvasti toimivia järjestelmiä ja yhtenäisiä toimintatapoja sekä käynnistää joukko kokeiluhankkeita luomaan uusia innovaatioita ja liiketoimintaa. Myös lainsäädäntöä pyritään kehittämään niin, että se tukee alan digitalisaatiota. Kokonaisuutena alalle tavoitellaan hankkeen kautta 25 % parempaa tuottavuutta ja liikevaihtoa, 50 % vähemmän hukkaa ja 75 % vähemmän virheitä. Hankkeen kokonaisrahoitus on noin 16 miljoonaa euroa, josta puolet maksaa valtio ja puolet kiinteistö- ja rakennusala.

Liikenneviraston johdolla toteutetaan erillistä liikenneinfrastruktuuriin keskittyvää digitalisaatiohanketta, jonka tavoitteena on uudistaa liikenne-, väylä- ja liikkumistietojen tuottamiseen, ylläpitämiseen ja jakeluun liittyvät prosessit. Kokonaisuus koostuu kuudesta osahankkeesta, joissa on yhteensä noin 70 erillistä projektia. Osahankkeiden teemat ovat automatisoitu liikenne- ja liikkumistietojen kerääminen ja jakelu, rataverkon kapasiteetin hallinta ja optimointi, tieverkon ennakoiva kunnonhallinta ja tiestötietojen ylläpitojärjestelmän kehittäminen, rataverkon kunnossapidon ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen, merenkulun älyväylän luominen sekä asiakasvuorovaikutuksen digitalisointi. Hankkeen kokonaisrahoitus on 35 miljoonaa euroa.

Digitalisaation tarjoamasta suuresta markkinapotentiaalista huolimatta ovat kansalliset ohjelmat tulevaisuudessakin tarpeen digitalisaation edistämiseksi. Vaikka ohjelmat edustavat vain murto-osaa kehityksen vaatimista investoinneista ja panostuksista, on niiden rooli tärkeä paitsi kehityksen käynnistäjänä ja suunnannäyttäjänä, myös tulosten jakamisessa koko toimialan käyttöön. Nyt käynnissä olevien ohjelmien tulosten perusteella tuleekin hyvissä ajoin tehdä sitovat päätökset ohjelmien seuraavista vaiheista ja julkisesta rahoituksesta.

Tieto-omaisuuden tila selvitettävä

Sekä Suomessa että kansainvälisesti investoinnit aineettomaan omaisuuteen ovat jo vuosikymmenen ajan olleet suuremmat kuin aineelliset investoinnit. Aineettomalla pääomalla ja sen hyödyntämisellä on osoitettu olevan suora yhteys tuottavuuteen ja laatuun.

Kiinteistö- ja rakentamisaikana aineettoman pääoman merkitykseen on herätty hitaasti. Toimialan organisaatioilla on varsin vaihteleva ymmärrys tieto-omaisuutensa laadusta, määrästä, käytöstä ja rakenteesta, puhumattakaan sen taloudellisesta arvosta ja tuottopotentialista. Jotta tieto-omaisuus tulisi nykyistä paremmin tunnistettua osaksi organisaation arvomuodostusta sekä hyödynnettäväksi päätöksenteossa, tulisi jokaisen alan toimijan selvittää tieto-omaisuutensa tilanne. Samalla muodostuisi koko toimialan kattava käsitys käytössä olevista tietovarannoista ja niiden arvosta.

On myös hyvä muistaa, ettei kaikki tieto automaattisesti kartuta tietovarallisuutta. Merkityksellinen tieto-omaisuus voidaan tunnistaa vasta sen jälkeen, kun tieto on luotettavaa, se on käytettävissä ja sen hyödyntämiselle on asetettu tavoitteita. Organisaatiolle tai toiminnalle asetetut yleiset strategiset tavoitteet auttavat kyllä tunnistamaan ja kehittämään myös tieto-omaisuutta tavoitteellisesti, mutta julkisen hallinnon ja yritysten olisi tunnistettava nykyistä paremmin tiedon ja osaamisen rooli strategisessa johtamisessaan.

Tieto ja rajapinnat saatava avoimiksi – kertakirjauksen tulee riittää

Yksi merkittävimpiä esteitä tiedon tehokkaalle hyödyntämiselle ovat tietolähteiden pirstaleisuus ja järjestelmien sulkeutuneisuus. Asiantuntija-arvioiden mukaan rakennettuun ympäristöön liittyvän tiedon saatavuus on viime vuosina parantunut jonkin verran ja julkisia tietovarantoja on avattu. Esimerkiksi Väestörekisterikeskuksen ylläpitämässä Avoindata.fi-palvelussa on toistaiseksi julkaistu noin 1600 julkisten toimijoiden tuottamaa tai ylläpitämää tietoa-aineistoa. Palvelu sisältää myös yhteentoimivuutta



edistäviä kuvauksia ja ohjeita sekä välittää ajankoh- taista tietoa aihepiirin kehittämistyöstä ja koulutuk- sesta.

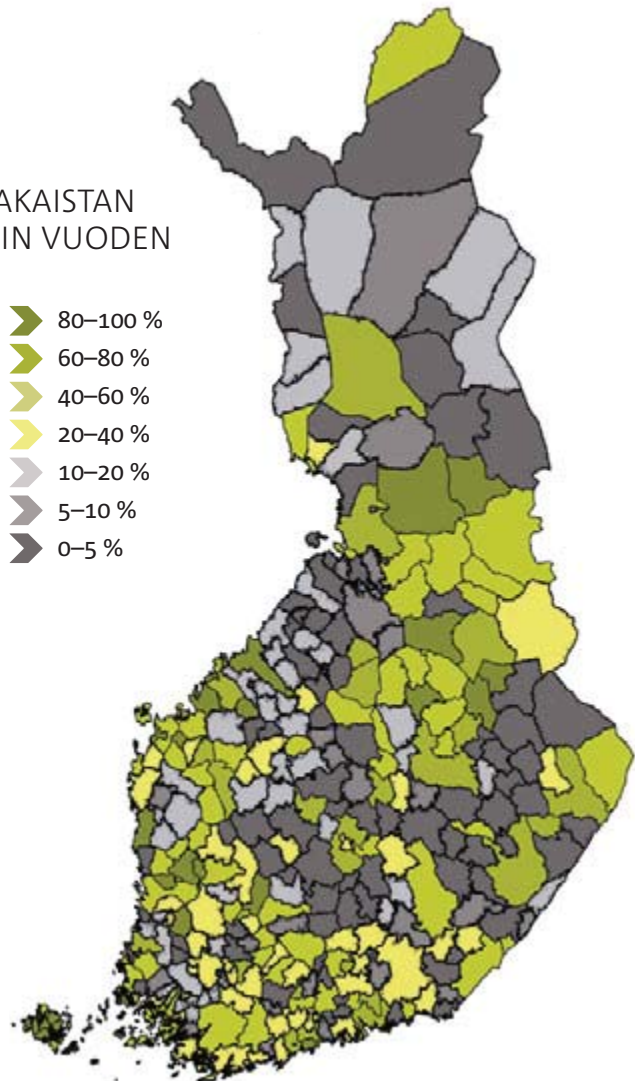
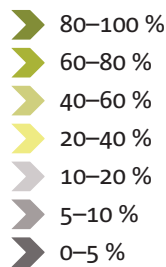
Suomen suurimmat kaupungit ovat tehneet omat suosituksensa avoimien ohjelmointirajapinto- jen käytöstä. Suosituksissa on annettu ohjeistusta muun muassa rajapinnan laatuun, palvelulupauk- seen, lisensseihin, yhdenmukaistamiseen ja tekni- siin asioihin liittyvissä kysymyksissä. Käytännön työn helpottamiseksi kaupungit luovat lisäksi tar- kempia suosituksia, ohjeita ja esimerkkejä, jotka on todettu hyviksi kaupunkien rajapintayhteistyössä.

Kehityksen jouduttamiseksi rakennettua ympä- ristöä koskevien julkisten tietolähteiden avaamista tulee jatkaa. Myös tietolähteiden saatavuudesta pi-

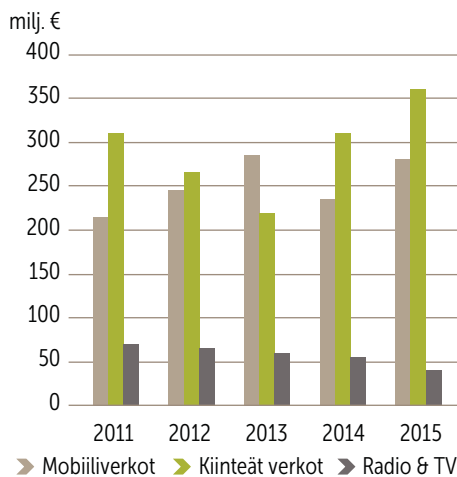
tää tiedottaa ja niiden käyttöön tulee kannustaa ny- kyistä aktiivisemmin, sillä jo avattujen aineistojen hyödyntäminen on osin vielä vähäistä.

Tiedon ja rajapintojen avaaminen edellyttää tu- levaisuudessaakin investointeja sekä riittävän laajaa sopimista käytettävistä tiedostomuodoista, tiedon- siirtostandardeista ja rekistereistä. Tiedonhallinnan lähtökohtana tulisi olla verkostomainen toimin- taekosysteemi, josta on purettu tiedon tuotannon ja käytön siilot. Tiedon keruussa kertakirjauksen tu- lee riittää. Lisäksi olemassa olevan rakennetun omaisuuden osalta tiedon määrä ja laatu vaihtelevat, joten sitä on ylläpidettävä ja parannettava jär- jestelmällisesti.

KIINTEÄN 100 MB/S LAAJAKAISTAN TARJONTA KOTITALOUKSIIN VUODEN 2015 LOPUSSA



INVESTOINNIT VIESTINTÄVERKKOIHIN





Uudet teknologiat edistävät yhteistyötä

Nyt käynnistyneen murroksen kautta ala voi kasvaa aiempaa nopeammin käyttäjälähtöisemmäksi, virheettömämmäksi ja luovemmaksi. Digitaalisten ratkaisujen avulla usein loppukäyttäjälle tai tilaajalle näkymätön tai abstrakti asia saadaan näkyväksi, havainnolliseksi ja koettavaksi.

Tietomallien avulla suunnitelmien havainnollistaminen, arviointi ja tarkastaminen tulevat entistä helpommiksi, nopeammiksi ja luotettavammiksi. Kohteiden mallinnus mahdollistaa rakenteiden ja estetiikan kunnianhimoitason nostamisen. Koko-naisten kaupunkimallien avulla luodut virtuaaliympäristöt ja olemassa olevaan ympäristöön liitetty rikastettu todellisuus välittävät informaatiota, palveluja ja elämyksiä kaikille rakennetun ympäristön arvoketjun osapuolille aina loppukäyttäjään saakka koko elinkaaren ajan.

Tulevaisuudessa rakennustyömaiden toiminta tehostuu entisestään sijainti- ja aikatietoon sidottujen suunnittelu- ja toteumatietojen saatavuuden parantumisen, jopa 3D-tulostuksen avulla tapahtuvan esivalmistuksen lisääntymisen, robotiikan ja mobiilien päätelaitteiden yleistymisen kautta. Tietomallien hyödyt jalkautuvat myös rakennusten ja infrarakenteiden huoltoon ja kunnossapitoon, kun järjestelmien ja käyttäjien tuottama tieto täydentää mallia koko elinkaaren ajan. Näin digitaalisuus tarjoaa työkaluja rakennetun omaisuuden hallintaa koskevaan kasvavaan haasteeseen.

Palvelualustat ja teknologiat **9-** → **6½**

Kiinteistö- ja rakennusalalle soveltuvia palvelualustoja ja teknologioita on ollut jo pitkään ja runsaasti saatavilla. Lisäksi ne ovat tarpeeksi kehittyneitä ja halpoja, mutta niitä ei ole pystytty täysmääräisesti hyödyntämään. Myös kasvavan avoimen datan ja niin sanotun big datan hyödyntäminen on toimialan itsensä puolesta vielä vähäistä. Vaikka muutos on lähtenyt käyntiin ja osassa organisaatioita se on edennyt lupaavasti, on kokonaiskehitys suhteessa mahdollisuuksiin ja muihin toimialoihin ollut epä-

tasaista ja huomattavan hidasta – ja siten käytännössä vahvasti taantuvaa.

Jos toimiala olisi pysynyt yleisen digitalisaatiokehityksen mukana, olisi arvosana säilynyt kiitettävänä. Nyt se on pudonnut kohtalaiseksi.

Tietoliikenneyhteydet **8-** → **8**

Tiedonsiirtomäärät ja siitä johtuva verkkojen kuormitus ovat viime vuosina Suomessa lisääntyneet paljon. Suomessa 4G-verkossa välitetään meillä eniten dataa liittymää kohden koko maailmassa. Tiedonsiirtomäärältään rajoittamattomien liittymäsopimusten ansiosta yhden mobiili liittymän dataliikenne on keskimäärin liki 10 gigatavua kuukaudessa. Operaattorit ovat kyenneet vastaamaan erityisesti mobiilin tietoliikenteen kasvaviin tarpeisiin hyvin sekä verkon peiton että palvelutason osalta.

Haasteena on edelleen työmaiden mobiilien tietoliikenneyhteyksien vaihteleva laatu, mikä korostuu entisestään tietomallien käytön yleistyessä. Kiinteiden valokuituyhteyksien saatavuus ja kallis hinta ovat ongelma haja-asutusalueilla ja pientaloalueilla – kiinteä internetyhteys oli vuonna 2016 keskimäärin vajaalla 60 %:lla kotitalouksia. Pääkaupunkiseudulla laajakaistatalouksien osuus oli liki 75 %, mutta kaupunkiseutujen ulkopuolella vain runsaat 40 %.

Vuonna 2018 käynnistytvä 5G-mobiiliverkon kaupallinen käyttö lisää nopeiden yhteyksien saatavuutta edelleen. 5G mahdollistaa satakertaiset nopeudet nykyisiin 4G-verkkoihin nähden samalla kun se kykenee hoitamaan merkittävästi suuremman määrän laitteita verkossa. 5G tarjoaa myös entistä monipuolisempia käyttömahdollisuuksia virtuaalitodellisuudelle.

Yleiset tietoverkot eivät täytä turvallisuuskriittisten jakeluverkostojen, kuten sähkö- ja vesihuollon verkostojen edellyttämiä häiriöttömyys-, luotettavuus- ja turvallisuusvaatimuksia. Yhdyskuntateknisissä järjestelmissä asioiden internetiä (IoT) tulisikin kehittää omana tai muusta yleisestä verkosta suojattuna teknologiana.



Edellä kuvatun perusteella on selvää, että niin kuluttajien kuin yritystenkin kannalta on edullisinta, että sekä kiinteää että mobiiliverkkoa kehitetään myös tulevaisuudessa. Kiinteiden yhteyksien osalta on huolehdittava kapasiteetin riittävydestä. Mobiiliyhteyksien täytyy säilyä kustannuksiltaan kohtuullisina tulevista mittavista verkkoinvestoinneista huolimatta.

Yhteyksien kannalta kielteistä kehitystä on edustanut uusissa energiatehokkaissa rakennuksissa havaittu signaalien vaimeneminen, mikä on rajoittanut mobiililaitteiden käytettävyyttä. Signaalien kuuluvuuteen on kiinnitettävä huomiota jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa sekä suunnitteluohjeiden laadinnassa.

Tiedonhallinta 5½ → 6-

Rakennettuun ympäristöön liittyvän tiedon avaamisessa ja rajapintojen esteettömyydessä on edistytty viime vuosina vain vähän, vaikka alalla on käynnistynyt hankkeita, jotka pyrkivät standardoitujen tietoväylien luomiseen, julkisen tiedon avaamiseen sekä sujuvasti yhteen toimivien järjestelmien kehittämiseen.

Tavoitteista ja kehityksestä huolimatta tosiasiallinen tilanne on edelleen se, että käytössä on lukuisia erilaisia tallennus- ja siirtomuotoja eikä standardoitua rajapintaa ole kyetty yhteisesti sopimaan. Selvennettävää löytyy edelleen myös siitä, kuka tiedon omistaa ja mitä oikeuksia ja velvollisuuksia tästä seuraa omistajalle. Niiden rinnalla on käsiteltävä muun muassa yksityisyyden suoja sekä tiedon laadun ja luotettavuuden varmistamisen periaatteita.

Ohjelmistot 6½ → 7-

Raskaaseen ammattikäyttöön tarkoitettuja ohjelmistoja on tarjolla runsaasti ja niiden käytettävyys on parantunut käyttöliittymien kehittymisen myötä. Myös erilaisten mobiilisovellusten tarjonta sekä kuluttajille että työmaakäyttöön on lisääntynyt merkittävästi.

Niin laajoja ohjelmistokokonaisuuksia kuin kevyitä mobiilisovelluksiaakin vaivaa edelleen käytettävyyden vaihteleva taso, mistä johtuen ohjelmistoja ei osata käyttää ja niiden ominaisuuksia jää hyödyntämättä. Lisäksi ohjelmistolisenssien hinnat koetaan kalliiksi. Sovelluskehityksessä ei myöskään suosita avoimen lähdekoodin malleja, vaikka se mahdollistaisi globaalin yhteistyön digitaalisessa tuotekehityksessä.

Ohjelmistojen käyttöä ja tietojen jakamista helpottavat pilvipalvelut ja Software as a Service (SaaS) -mallit, jotka mahdollistavat ohjelmistojen nykyistä joustavamman käytön, käyttöperustaisen hinnoittelun ja tietosisällön jakamisen eri päätelaitteisiin.

Palvelut 6- → 6½

Digitaalinen liiketoiminta syntyy tyypillisesti palvelusta, joka tarvitsee kaikkia digitaalisen ekosysteemin osia; palvelualustoja ja teknologioita, tiedonhallintaan, ohjelmistoja ja tietoliikennettä. Palvelun käyttöliittymä on sovellus, joka kerää, jakaa ja tallentaa tietoa. Loppukäyttäjille suunnatut sovellukset ovat yhä useammin mobiilikäyttöisiä.

Digitaalisten ammatti- ja kuluttajapalveluiden tarjonta on lisääntynyt kiinteistö- ja rakennusalalla viime vuosina. Myös palveluiden kehittäminen on helpottunut, kun alalle on syntynyt monipuolisia palveluverkostoja ja ketteriä startup-yrityksiä. Merkittävin julkisen puolen kehitysaskel on ollut täysin sähköisen rakennuslupahakemuksen ottaminen käyttöön useissa kaupungeissa.

Alan yrityksissä aiotaan tulevaisuudessa investoida muun muassa asiakaspalvelujärjestelmiin ja asiakassuhteiden hallintajärjestelmiin, mikä ennakoii myönteisen vireen jatkuvan digitaalisten palvelujen kehittämisessä.



Vaatimukset ja toimenpidesuosituksukset:

DIGITAALISET RATKAISUT OTETTAVA MUKAAN TOIMIALAN STRATEGISEEN KEHITTÄMISEEN

- » Tarttumalla rohkeasti digitaalisiin mahdollisuuksiin.
- » Nostamalla niin yksilöiden kuin organisaatioidenkin digitaalisia valmiuksia ja osaamista.
- » Investoimalla kokeiluhankkeisiin sekä tutkimus- ja kehitystyöhön.
- » Ottamalla loppukäyttäjät mukaan digitaalisten sovellusten kehittämiseen.
- » Tunnistamalla tietoturvallisuuteen liittyvät riskit ja suojaudumalla niiltä.

KIINTEISTÖ- JA RAKENNUSALAN DIGITAALINEN POTENTIAALI SAATAVA KÄYTTÖÖN

- » Laajentamalla tietomallien käyttöä koko elinkaaren ajalle.
- » Muuttamalla vakiomuotoiset viranomaistehtävät sähköisiksi.
- » Kannustamalla alan toimijoita ottamaan selvää tieto-omaisuudestaan ja sen hyödyntämismahdollisuuksista.
- » Suunnittelemalla käynnissä olevien kansallisten kehityshankkeiden jatkotoimenpiteet.

TIETO JA RAJAPINNAT SAATAVA AVOIMIKSI

- » Soveltamalla tehtyjä kansallisia ja kansainvälisiä suosituksia ja sopimuksia.
- » Jatkamalla julkisen tiedon avaamista.
- » Vakioimalla sähköisten järjestelmien rajapinnat avoimiksi ja koneluettaviksi.

