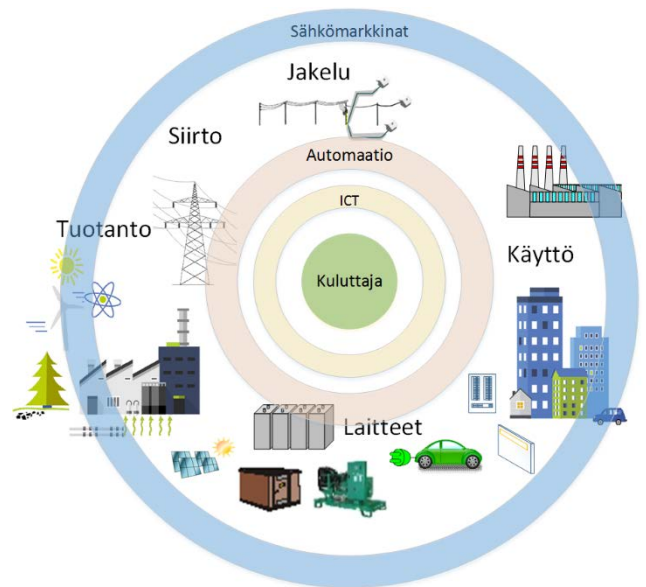


SMART CITY LAB "RAKENTAMINEN, ENERGIA JA INFRA"

luonnos 30.4.2019 Eero Nippala, Tampereen ammattikorkeakoulu



Rakennusalan yhteistyöfoorumit (building smart)

SCL Rakentaminen teemassa päätettiin aluksi, että työpajat toteutetaan jo alalla toimivissa yhteistyöfoorumeissa, eikä käynnistetä uutta foorumia. Rakentamisen teeman kannalta tärkeät valtakunnalliset sekä pirkanmaalaiset yhteistyöfoorumit hahmotettiin aluksi sekä pohdittiin mille ryhmälle työpaja pitäisi toteuttaa ko. ryhmän normaalin kokousaikataulun puitteissa.

Samalla päätettiin, että teemaan kuuluva energia jätetään pois työpajalistalta koska Tampereen korkeakoulu yhteisössä toimii jo hyvin energijärjestelmä-tutkimusverkosto ja sillä on hyvät yhteydet Tampereen kaupungin toimijoihin.

valtakunnalliset foorumit

ROTI - Rakennetun omaisuuden tila

ROTI on joka toinen vuosi tehtävä asiantuntija-arvio rakennetun omaisuuden tilasta. Se tarjoaa puolueetonta tietoa ja näkemyksiä niin asiantuntijoille, päätöksentekijöille kuin kansalaisillekin.

ROTI 2019 -raportissa on tarkasteltu rakennetun ympäristön nykytilaa ja tulevaisuuden tarpeita kuuden paneelin kautta. Ne ovat rakennukset, liikenneverkot, yhdyskuntatekniset järjestelmät, koulutus ja kehitys, **digitaaliset ratkaisut** sekä arkkitehtuuri, suunnittelu, muotoilu ja taide. Erytisteemana vuonna 2019 on kaupungistuminen.

Ensimmäinen ROTI ilmestyi vuonna 2007, jonka jälkeen se on ilmestynyt joka toinen vuosi. Toivottavasti raportti toimii myös alan kehityksen innoittajana.

Järjestelmän esikuvina ovat Yhdysvalloissa ja Isossa-Britanniassa infrastruktuurin tilan arviointiin kehitetyt järjestelmät:

American Society of Civil Engineers ASCE, USA:

<http://www.infrastructurereportcard.org/>

Institution of Civil Engineer ICE, UK: <https://www.ice.org.uk/media-and-policy/state-of-the-nation>

<https://www.ril.fi/fi/alan-kehitys-2/roti-2019.html>

MANK - Maarakennusalan neuvottelukunta

MANK ry on maarakennusalan yhteisöjen ja yritysten valtakunnallinen yhteistyöelin. Se työskentelee alan toimintaedellytysten ja kehityksen edistämiseksi. MANK on verkosto, joka edistää infra-alan kehitystä:

- MANK ennakoi toimintaympäristön muutosta, seuraa alan suhdanteita ja viestii aktiivisesti jäsenistölleen ja sidosryhmille
- MANK seuraa ja arvioi alan ajankohtaisia koulutuskysymyksiä sekä vaikuttaa siihen, että alan koulutus ja osaaminen vastaavat tarvetta

- **MANK toimii sellaisten tutkimus- ja kehityshankkeiden käynnistämiseksi, jotka edellyttävät monien alalla toimivien osapuolten yhteistoimintaa**
- MANK edistää kestävästä kehityksestä noudattavaa infran rakentamista ja ylläpitoa
- MANK edistää yhteiskunnan tarvitseman infran rahoituksen turvaamista. Samalla vaikutetaan niin, että alan resurssien käyttö pysyy mahdollisimman tasaisena.

MANK on perustettu 1985 ja sen jäsenenä on 22 laajasti alan julkisia ja yksityisiä rakennuttajia, urakoitsijoita, suunnittelijoita, kauppaa, tutkimusta ja koulutusta sekä teknistä henkilöstöä edustavaa yhteisöä.

<https://www.mank.fi/>

bSF – building SMART FINLAND

BuildingSMART Finland on suomalaisten kiinteistö- ja infra-alan omistajien ja palvelujen tuottajien muodostama yhteistyöfoorumi. Mukana ovat omistajien lisäksi laajasti suunnittelijat, urakoitsijat, ohjelmistotalot, yliopistot ja korkeakoulut ja muut rakennusalan yritykset. **Foorumin tarkoituksena on levittää tietoa tietomallintamisesta ja tukea toiminnassa mukana olevia tietomallipohjaisten prosessien käyttöönotossa.** Toimialaryhmä on rakennetun infrastruktuurin vauhtipyörä, joka ennakoimalla, systematisoimalla ja infran tiedonhallintaa arkeen viemällä parantaa yhteistyöllään Suomen kilpailukykyä ja tuottavuutta. BSF:ssä toimii myös talotekniikkaryhmä sekä tilaajaryhmä.

<https://buildingsmart.fi/>

KIRA foorumi → KIRA digi → KIRAHub

KIRAHub (KIRA-InnoHub ry) on uunituore KIRA-alan yleishyödyllinen yhdistys, joka jatkaa hallituksen kärkihanke KIRA-digin viitoittamalla **tiellä rakennetun ympäristön kestävästä digitalisaation vauhdittajana.** Yhdistystä rahoittavat ensimmäisenä kolmena toimintavuotena jäsenmaksujen muodossa Arkkitehtitoimistojen liitto ATL, Kiinteistötyönantajat ry, Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL, Rakennusteollisuus RT, Rakennustietosäätiö, RTS, RAKLI ry, Suomen Isännöintiliitto, Suomen Kiinteistöliitto, Suomen Kuntaliitto, Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL, Suunnittelu- ja konsultointiyritykset SKOL sekä Sähkö- ja Teleurakoitsijaliitto STUL.

Eryteisesti Suomen mittakaavassa **kansallinen yhteistyö** ja avoimuus ovat kilpailukykyyn edellytykset. Nyt vielä vahvasti siiloutunut ja monessa epäharmoninen ja päällekkäisyyksiä sisältävä toimiala on **kestävän digitalisaation kautta** mahdollista tuoda yhteen ja avata väylä myös laajempaan toimialojen väliseen innovointiin.

<https://kirahub.org/>

Paikalliset foorumit

PIRA – Pirkanmaan rakentajat

Pirkanmaan Rakentajat, PIRA ry, on Pirkanmaan talousalueen keskeisten rakennusalan järjestöjen yhteistoimintayhdistys. PIRA järjestää vuosittaisen Pirkanmaan rakennuspäivän, jäsenilleen koulutus- ja kulttuuritilaisuuksia sekä opintomatkoja.

PIRA on aloittanut toimintansa vuonna 1982. Yhdistykseksi PIRA rekisteröitiin vuoden 2006 lopulla.

Pirkanmaan yhdyskuntatekniikan yhteistyöryhmä

Toiminta aloitettu 1987 ja on PIRA:n maarakennusalan veljesjärjestö Pirkanmaalla. Yhdistys on rekisteröity 2011. Yhteistyön alueet: koulutustoiminta, tutkimustoiminta, opiskelijoiden ohjattu työharjoittelu, teknillisen kehityksen seuraaminen ja tiedottaminen, yrittäjämönteisen hengen ja työmotivaation kehittäminen, infra-alan arvostuksen ylläpitäminen ja kehittäminen. Mukana kaupungit, suunnittelijat, urakoitsijat, koulut ja tutkimuslaitos sekä NRJ.

Tampereen kaupungin talonrakentamisen yhteistyöryhmä

Tampereen kaupungin kiinteistö- ja talonrakentamisen yhteistyöryhmä, joka käsittelee säännöllisesti kaupungin rakentamiseen liittyviä asioita. Puheenjohtajana toimii kaupungin edustaja ja sihteerinä RT edustaja.

building SMART NORDIC

buildingSMART Nordic is a not-for-profit organisation that is member of buildingSMART International. buildingSMART Nordic consists of national buildingSMART organisation in Denmark, Finland and Sweden. buildingSMART Norway is an independant member of buildingSMART International. buildingSMART Norway is observer in buildingSMART Nordic.

Vision: Sustainability by building SMARTER

Mission: Contribute to sustainable built environment through SMARTER information sharing and communication using open international standards in the building and construction sector, private and public.

Goals:

- Develop and maintain open international standards for Building Information Modeling (Open BIM)
- Accelerate market assimilation of interoperability through successful sustainable projects
- Provide networking opportunities, specifications and written guidance.
- Resolve high cost problems that hinder data sharing.
- Extend buildingSMART processes and technology to the whole built

environment, over its lifecycle, and encompassing leadership, production, facilities management and engineering maintenance.

Benefits

- Realization of public and private sustainability agendas
- Better buildings faster and cheaper (value for money).
- More predictable outcomes (reduced risk).
- High performing, energy efficient buildings (better environment, lower cost).
- New business opportunities

<http://www.buildingsmartnordic.org/>

building SMART SWEDEN

Työpajat

| | |
|--------------|------------------------------|
| Teema | SCL Infrarakentaminen |
| Location | VTT, FARMI, Hervanta Tampere |
| Date: | 1.4.2019 |
| Time: | 15-16.30 |
| Facilitator: | Eero Nippala |

Työpajan tavoitteet

- 0 Alustus: nykytila – valtakunnan taso – Ruotsi
- 1 Mikä rooli rakennusalalla pitäisi olla älykkään rakentamisen kehittämisessä
- 2 Löytyisikö tahtoa kehittää yhdessä tamperelaisia / pirkanmaalaisia infra-alan ratkaisuja (vertaa Oulu)
- 3 Yhteistyön organisointi. (Kuinka ja missä toimenpiteitä tulisi koordinoida, Työtavat: foorumit, työpajat, hankkeet?)

Paikalla

Terttu Vainio – VTT
Antti Astren, Infra ry
Ari Virtanen – Maanrakennus Ahti Virtanen
Markku-Juhani Uusitalo – Ramboll
Risto Björn – TAKK
Eero Nippala – TAMK
Wile Siuko – Tampereen Infra
Timo Karjalainen – Sitowise
Mikko Nyhä, NRC Group (ent VR Track)

Yhteenveto työpajasta

Yhteenveto nykytilasta

- Kiinteistö- ja rakennusallalla toimii useita valtakunnallisia yhteistyöfoorumeita, tuoreimpana mm. KIRAHub digitalisaation edistäjänä. Samoin kansainvälinen buildingSMART yhteistyö toimii Suomessa valtakunnallisesti. Näillä foorumeilla ei ole Pirkanmaalla paikallista toimintaa.
- Infra-alan valtakunnalliset toimijat niin urakointi kuin suunnittelualalla olivat sitä mieltä, että strateginen tutkimustoiminta tulee olla valtakunnallista ja paikallisesti voidaan tuloksia pilotoida työmailla sekä järjestää aihepiiriin koulutusta.
- Valtakunnalliset infra-alan digitalisaation tutkimus , pilotointi ja kehittämishankkeet ovat osin olleet liian korkeaan tavoitteeseen pyrkiviä ja tavoitteet ovat jääneet saavuttamatta. Ryhmä ehdottaakin kehityshankkeissa pienempien ja konkreettisten tavoitteiden asettamista.

Yhteenveto tarvittavista toimenpiteistä

- Tahtotila yhteistyön kehittämiseksi kyllä löytyy, mutta strategisten tutkimushankkeitten koordinointi pitää olla valtakunnan tasolla ja hyödyntää sieltä saatavaa tietoa. Pirkanmaan rooliksi jäisi ehdotetuista (strategien tutkimusaiheet, pilotit, koulutus) toimenpiteistä eritoten konkreettiset pilotit sekä nuorille alalle tulojoille sekä jo alalla toimiville täydennyskoulutus älykkääseen rakentamiseen.
- Yhteistyön foorumeita löytyy jo Pirkanmaalta sekä valtakunnan tasolta; uusia foorumeita ei tarvita.
- Yhteistyön käynnistämiseksi tarvitaan veturitaho ja tällainen voisi olla Tampereen kaupunki. Tarvitaan myös vaativa tilaaja joka määrittelee esim. digitalisaation asteen tavoitteet.
- Kehitysalustaksi Tampereen kaupunki on jo tarjonnut Vuores, Hiedanranta jne.
- Tarvitaan konkreettisia rakennuspilottihankkeita joissa kehitetään/kokeillaan jotakin prosessia tai teknologiaa.
- Yhteistyön organisoitumiseksi esitettiin: seutukunnan kaupungit – Business Tampere – yritykset. Koska kehityshankkeet koordinoitaisiin valtakunnallisesti, tarvitaan vielä tutkimustiedon ja pilottien välinen yhteys sekä pilottien ja koulutuksen välinen yhteys. Nämä yhteydet ja organisointi jäivät jatkohankkeen tehtäväksi.

Aloituskeskustelua - infra

Eero - Esitteli Smart City Labin (SCL), joka on Tampereen yliopistoyhteisön tutkimuksen ja koulutuksen koordinaatiomalli Smart Tampere ekosysteemille: kaupunki, yliopisto, yritykset, opiskelijat ja kuntalaiset. SCL on sateenvarjomalli, jolla vastataan Smart Tampereen teemoihin. Tampereen korkeakouluyhteisö voi keskittyä vain tutkimuksen ja koulutuksen alueisiin. Teknologia on vain työkalu, jolla mahdollistetaan kuntalaisille parempi, turvallisempi ja helpompi arki. Alkuvaiheessa hahmotelmassa on yksinkertainen koordinaatiomalli, jossa Smart Tampereen teemoihin saadaan vastaava koordinaattori Tampereen korkeakouluyhteisöstä -nimi ja yhteistiedot perusteella.

Yhteistyöryhmä:

Teknologian hidaskäyttöön otto

Älykkään rakentamisen teemassa varmaan kaikilla osapuolilla on kokemuksia useista projekteista. Esim. jo 1980-luvun lopulla kun GPS tuli esiteltiin tiehöylän GPS avusteista koneohjausta. Samalla kerrottiin, että muutamassa vuodessa tämä valta alaa mm. asfalttilevittimissä, kaivureissa paalutuskoneissa jne. Käytännössä tämä on tapahtunut vasta 2015 jälkeen eli aikaa kului n. 25 vuotta eikä 2 vuotta teknologian käyttöönottoon.

Teknologian käyttöönottoa hidastaa myös rakennuttaja jonkin verran. Esim. Maastotyöryhmältä saatu InfraKit tuottaa laadunvarmistusmittausaineistoa, mutta se ei kelpaa rakennuttajille. Toisaalta tilaajat eivät vaadi ja silloin ala ei kehity. Tarvitaan tilaaja joka vaatii (vrt Senaatti talonrakennuspuolella).

Teknologian käyttöönotossa ja pilotoinnissa on ehkä haukattu kerralla liian isoja paloja eikä ole saatu toimivaa kokonaisuutta aikaiseksi. Pitäisikö tehdä pienempiä pilotteja ja kehittää sitä kautta.

Infra-alalla on toiminut pitkään FORE rakennuttajan kustannuslaskentajärjestelmä. FORE korvataan IHKU järjestelmällä jota kehitetään parhaillaan. Tämä tuo infra-alan kustannuslaskennan tähän päivään.

Kaikkiaan alalla on paljon pistemäisiä yksittäisiä kehityshankkeita mutta kokonaisuuden koordinointi usein puuttuu. Kuitenkin juuri digitalisaatio rakennusalalla on kirvoittanut yhteistyötä useissa laajoissa hankkeissa. Parhaiten koordinointi on saatu aikaiseksi valtakunnan tason foorumeilla. Esim. KIRA foorumi - KIRA digi ja KIRA hub jatkaa rakennusalan digitalisaation kehitystä.

Ryhmä - infra

Mikä rooli rakennusalalla pitäisi olla älykkään kaupungin rakentamisessa

- Rakennusalan ja infra-alan pitäisi olla alustana kehitykselle. Infrarakentajat toteuttavat kaikki älykkään kaupungin kiinteät verkostot joten kyllä alalla

pitää olla vahva rooli kehittämisessä. Kehittämisen pitää liittyä mm. rakennustyöhön, erilaisiin malleihin ja uusien asioiden luontiin. Älykkyyden pitää mennä infra-alan läpi.

- Kaupungin pitäisi määritellä rakennutettujen hankkeiden digitalisaation asteen ja kehittää tilaajatahon tiedonhallintaa, osin yhteisesti alan toimijoiden kanssa
- Kiertotaloutta pitäisi lisätä infra-alalla ja älykkäillä mittalaitteilla mitata tätä.
- Rakennusalan pitäisi tuoda omia ideoita markkinoille ja kehittää niitä yhdessä korkeakoulujen kanssa vaikka teettämällä korkeakouluyhteisössä opiskelijoilla opinnäytetöitä.
- Alan pitäisi järjestää älykkään rakentamisen seminaareja paikallisesti.

Löytyisikö tahtoa kehittää yhdessä tamperelaisia / pirkanmaalaisia infra-alan ratkaisuja

- Kyllä pirkanmaalta yhteistä tahtoa löytyy kun vain resurssointi saadaan kuntoon. Valtakunnallisesti on jo olemassa building SMART FINLAND Infra, joten yhteistyö pitäisi olla valtakunnan tason forumiin. Älykkään infrarakentamisen ideat pitäisi viedä toteutukseen yritysten omien näkökulmien kautta.
- Älykkään infrarakentamisen teeman pitäisi miettiä myös yhteistyö muiden Smart Tampereen hankkeiden kanssa.
- Tahtotilan avaus pitäisi järjestää yhteisen seminaarin avulla ja ottaa oppilaitokset vahvasti mukaan.
- Pirkanmaan yhdyskuntatekniikan yhteistyöryhmä on jo valmiina eli voisiko tämä ryhmä ottaa infra-alan toimijana roolia älykkään infrarakentamisen parissa.
- Pirkanmaalla tarvitaan toisen asteen operaattorien digiosaamisen kehittämistä eli konekuljettajien, perämiesten ja mittamiesten). Koulutusta siis kaikkiaan nuorille opiskelijoille sekä jo töissä oleville alan ammattilaisille (jatkuva oppiminen).

Yhteistyön organisointi – onko yhteistyö strategisia tutkimushankkeita, pilotteja ja koulutusta

- Hankeyhteistyössä pitäisi olla mukana talonrakennuspuoli sekä valtakunnalliset foorumit keskeisessä asemassa. Yhteistyö voisi olla pieniä hankkeita
- Yhteistyön pitäisi olla edullisia älykkään rakentamisen koulutuksia alan toimijoille. Koulutuksessa pitää toimia eri oppilaitosten yhteistyö.
- Yhteistyössä pitäisi olla Tampereen kaupungin veturiasemassa, mutta mukana myös muita Pirkanmaan kuntia, ELY keskus, korkeakoulut ja muut alan oppilaitokset, konsultit/suunnittelijat ja urakoitsijat.
- Yhteistyön pitäisi konkretisoida vahvasti todellisiin pilottihankkeisiin, esim. Tampere-Pirkkala lentokentän alueen kehitys. Voisiko malli olla Kaupunkiseutu – Business Tampere – yritykset. Tähän kytkeytyisi sitten tutkimuslaitokset ja oppilaitokset kehityshankekohtaisesti.

Eero Nippala
lehtori
Tampereen ammattikorkeakoulu
30.4.2019