



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

urbaanin asuinympäristön fixu tiedon esittäminen

31.10.2019

044 486 3800

jari.saukko@tampere.fi



6Aika

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020





@energiaviisaat

www.energiaviisaat.fi



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

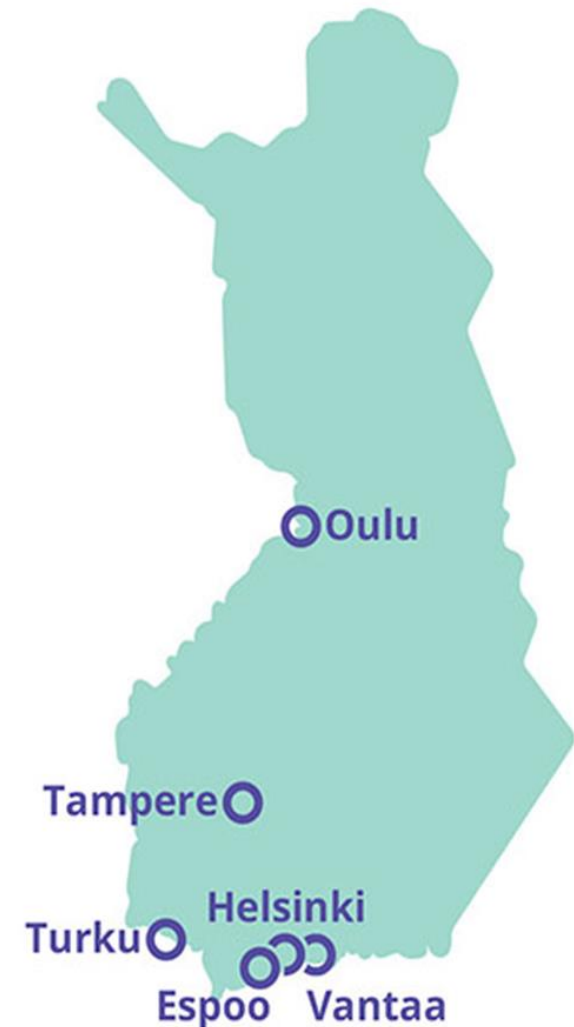


*uusia rakennuksia tulossa punainen alue
Pietarin teknillinen yliopisto
Voisiko tuoda puurakentaminen esille myös, vaikka yhdessä
TTY:n ja TAMK kanssa?*



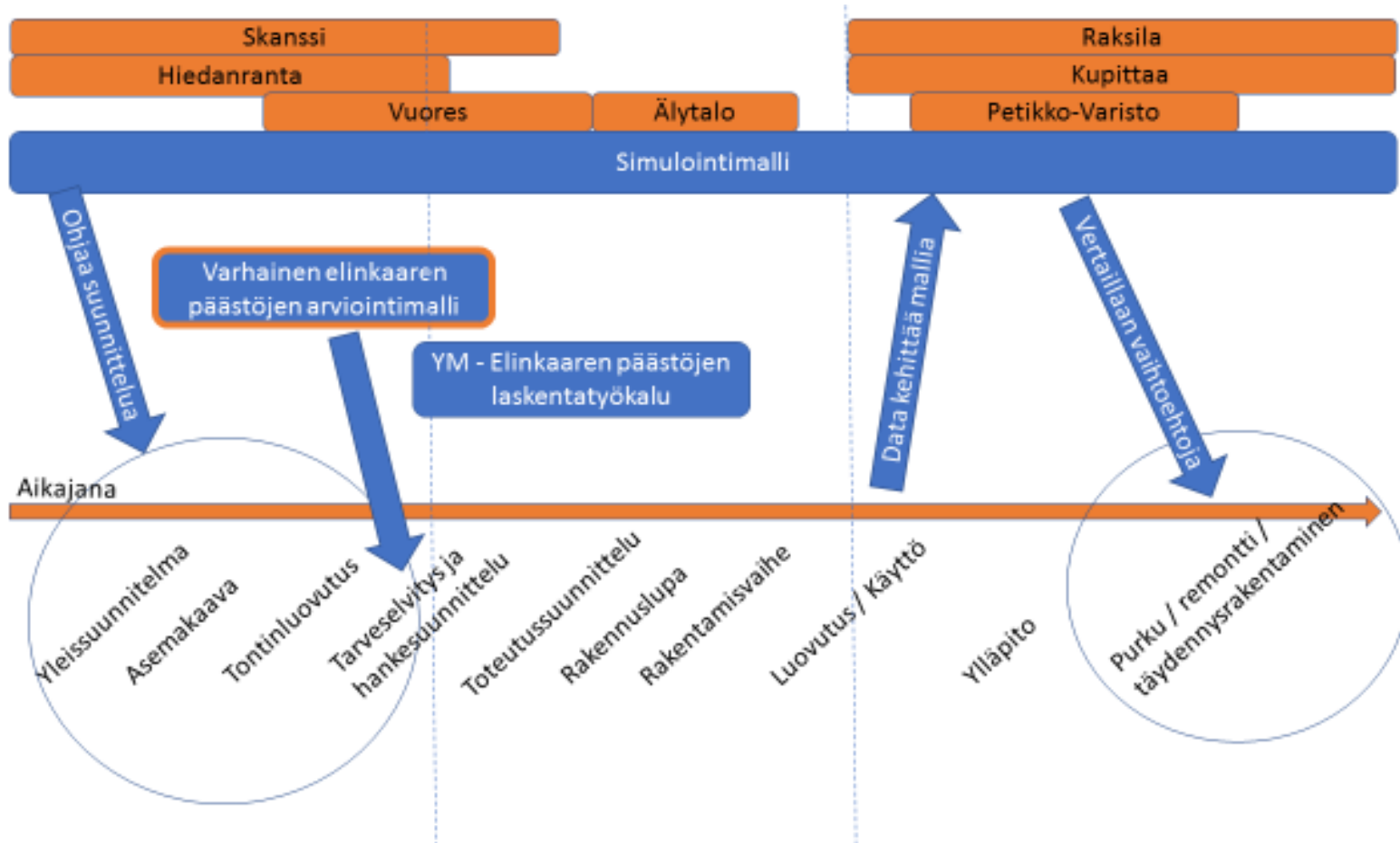
**1,6 Miljoonaa
asukasta 6Aika-
kaupungeissa**

**Ihminen,
90% ajasta sisällä**





Elinkaari





Huoneesta kaupunkiin.



Yksittäinen huone



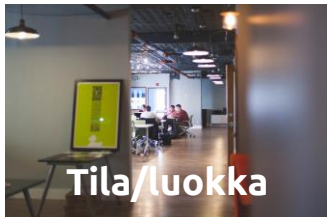
Kerrostalo piha-alueineen



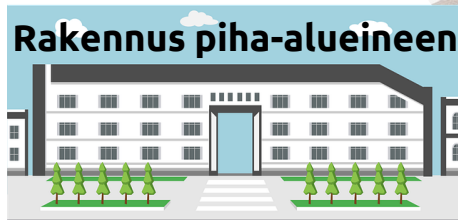
Korttelitaso



Kaupunkitaso



Tila/luokka



Rakennus piha-alueineen

Yhteistä: Energiapalvelu- ja Data-alustat



Älyasuinrakennus Pilottikohde

Yli sadan asunnon asuinrakennus, johon haetaan älykästä kokonaisratkaisua.
Opiskelijankatu 31

Kesäkuu/19 – Huhtikuu/20

Huhtikuu/20 – Joulukuu/20

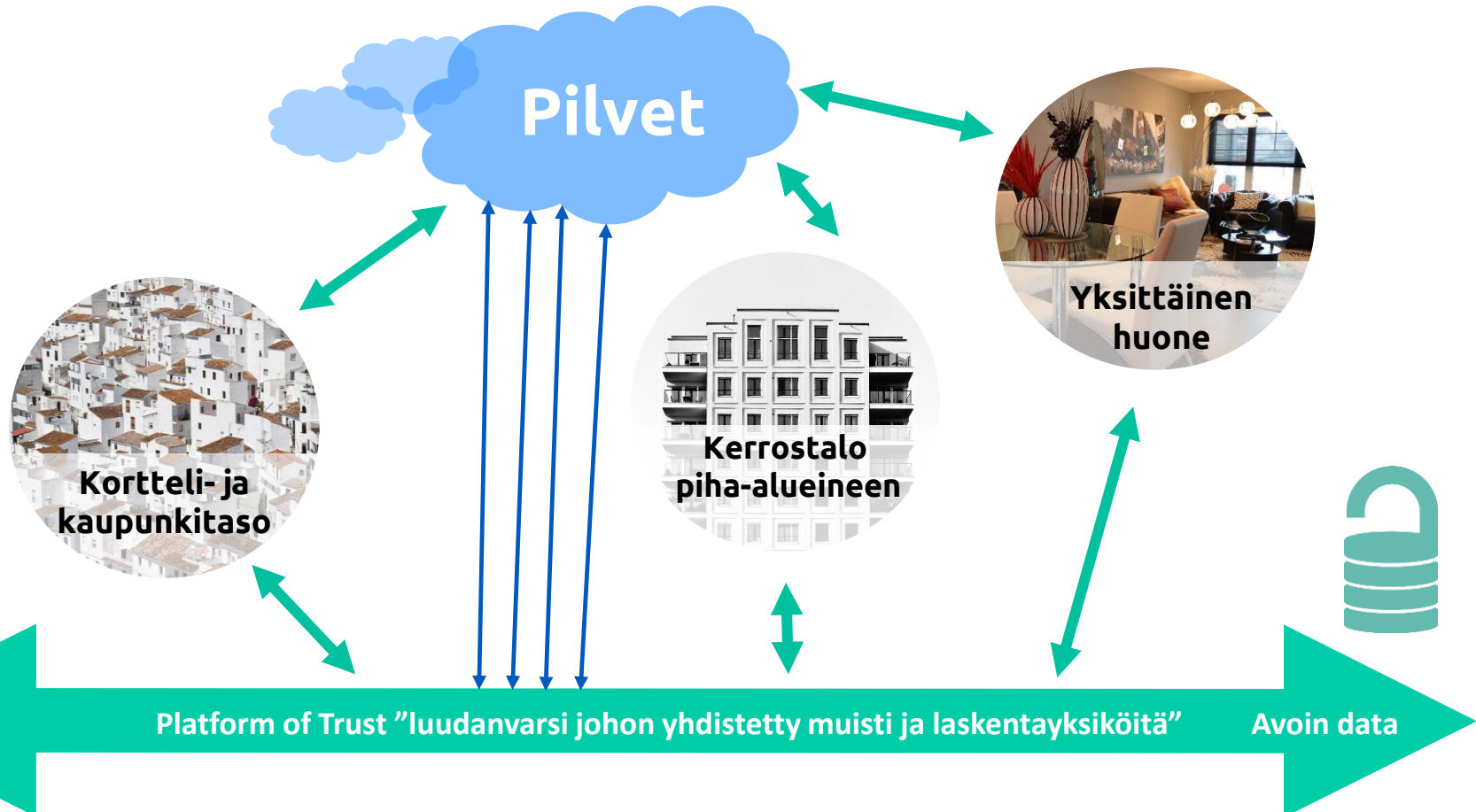


Ratkaisut testataan Valssipadonraitti 3 kiinteistössä ensin.

Pilottiin osallistuneet yritykset voivat käyttää referenssinä/asiakastapaamispaikkana tilaa.



Älyasuinrakennus





Pilotit

- Atea Oy (älyasuinkiinteistö johdannainen tilanvaraus, tilakäytön ja olosuhdemonitoiroinin ratkaisu)
- CodeControl Oy (pelillistäminen)
- Collapick Oy (maailman yksinkertaisin asukasnäkymä, symbolein ilman tekstiä ja kielivarianttitarpeita)
- Empower Oy (Rakennetun ympäristön digitaalinen kaksonen sekä sensoreita)
- Enermix Oy (Talotohtori 2.0 perustuva palvelu sekä 28 sensoria)
- Helen (kiinteistövahti, 20 sensoria)
- Loopshore Oy (Älyohjattu Solar Kaihdin Ky kaihdin sekä Loopshore sensori)
- Schneider Electric (Taloteknisen järjestelmän laaja-alaisia palveluita)

- Kytkeytyvät platform of trust data-alustan kautta yhteen

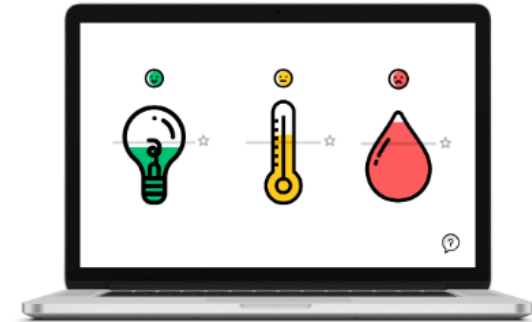
- SPEK yhteistyö. Samoja ratkaisuja vaaratilanteiden ehkäisemiseen sekä niiden sattuessa toimimiseen. Esim kouluampunminen, tulipalo sisällä, tulipalo ulkona. Kiinteistä voi sulkea ilmanvaihdon/kaihtimet automaattisesti tai vaikka valaistuksen tilasta jossa kouluampuja on/lukita hänet sinne.
- "Tylsiä", koska suurin osa asioista tapahtuu taustalla



Asukasnäkymä, vailla kieliongelmia

Tavoitteena erittäin yksinkertainen visualisointi

- Rakennamme erittäin yksinkertaisen visualisoinnin, joka kertoo käyttäjälle hänen energiankulutuksestaan.
- Visualisointi toteutetaan niin, että tekstin ja numeroiden käyttöä minimoidaan. Tämän ansiosta esimerkiksi käyttäjän kieliosaaminen ei rajoita palvelun käyttöä.
- Visualisoitava data kerätään esimerkiksi muiden pilottiyritysten sensoreista.





Pelillistäminen, Code Control Oy

HAASTA

Kilpaile energian säästämässä yhdessä
*kaverin, naapurin, yrityksen, kaupunginosan,
kaupungin ja miksei koko maailman kanssa*



HYÖDY

Automaattinen sähkösopimuksen
kilpailutus

Yritysten tarjoamat palkinnot

Säästä sähkön hinnassa & ympäristöä





Pelillistäminen

"huomenna 30 lämmintä, kuivataan pyykki ulkona"

The screenshot shows a mobile application interface for a family energy-saving challenge. On the left is a dark navigation bar with icons for profile, home, a water drop, a leaf, a family icon, and a challenge icon. The main content area is titled 'Tietoni' and features a profile picture of a man. Below the profile is a 'Perheeni' (My Family) section with a plus sign and four family member entries, each with a person icon and the text 'Perheenjäsen'. The 'Saavutukseni' (My Achievements) section shows a row of eight circular icons: the first is a hand holding a water drop with a '3' badge, and the remaining seven are padlock icons. Below this is a 'Perheeni saavutukset' (Family achievements) section, which is currently empty. At the bottom is an 'Edut & Kupongit' (Benefits & Coupons) section, also empty.



Huoltomiesnäköymä, digitaalinen kaksonen. Valokuva jossa näkyy kaikkien toimijoiden sensorit

EmCity digitaalinen kaksonen

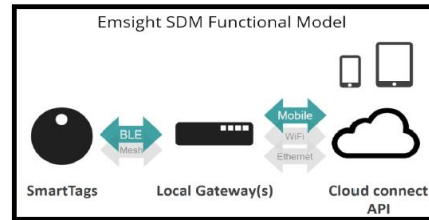
Ratkaisu koostuu 360 valokuvista koostetusta virtuaalikierrroksesta sekä EmSight SDM IoT-ratkaisusta.

Virtuaalikierrrokseen voidaan kiinnittää erilaisia web –elementtejä esimerkiksi iframe:lla.

Virtuaalikierrroksen havainnekuva



1.10.2019 4 Internal



EmSight SDM SmartTag



| | |
|------------------|--|
| Accelerometer | Three dynamically selectable acceleration ranges 12g/4g/2g, 3 axis |
| Gyroscope | Three selectable full scales 250/500/2000lps, 3 axis |
| Magnetometer | 13700 uT magnetic sensor full scale range, 3 axis |
| Humidity | Relative humidity 0-100% |
| Temperature | Range: -40 - 125°C |
| Pressure | 261-12169 absolute pressure range |
| Proximity | <ul style="list-style-type: none"> Based on BLE Received Signal Strength Indicator More accurate positioning possible with triangulation |
| Event detections | <ul style="list-style-type: none"> Free fall detection Motion Detection, linear and/or rotational Obstruction detection (proximity sensor opt) Pressure high/low alarms Temperature high/low alarms Humidity high/low alarms |



- Ohjeita
- historia
- luvut ja graafit
- tulipalo/pelastus-suunnitelman apuna
- Huoltomiehen ei tarvitse käydä paikalla nähdäkseen tilanteen



Neuvottelutilojen varaus

Löydä vapaita neuvotteluhuoneita tai mobilityö pisteitä





Enermix, Talotohtorit 2.0

Mukana: Sisäilman olosuhdepalvelu sekä Talotekniikan etävalvontapalvelu

EKAT nopeat kokeilut osa 6, sensorit

- Asukasnäkymä, jossa energiakulutus esitetään asukkaalle helpolla tavalla (visualisointi)
- Huoltomiesnäkömää, jossa voi esittää reaaliaikaista mittaustietoa (visualisointi)
- Ilmanlaadulliset mittaukset ja Ääni ja äänenpainetasot (IoT teknologiat ja anturointiratkaisut)
 - Lämpötila+ilmankosteus (Elsys ERS Lite) 10 kpl (10 asuntoon kylpyhuoneeseen)
 - Lämpötila+ilmankosteus+CO2 (Elsys ERS) 10 kpl (10 asuntoon olohuoneeseen)
 - Paine-ero vaipan yli (Airwits pressguard) 2 kpl (rakennuksen ilmanvaihdon toimivuus)
 - Haihtuvat org. Yhdisteet (Airwits TVOC) 2 kpl (tärkeä uudisrakennuksessa)
 - Pienhiukkaset (Airwits PM) 2 kpl (ilmanlaatu, pölyisyys)
 - Ääni ja valoisuus, liike, lämpötila, kosteus (Elsys ERS Sound) 2 kpl (yhdellä anturilla monipuolinen mittaus)
- Sähkön kulutus kohde- tai asuntokohtaisesti mitattuna (IoT teknologiat ja anturointiratkaisut)
 - Loharolangan etäluentalaitte, wMBUS sähkömittareille 1 kpl (mahdollistaa jopa 40 mittarin etäluennan)
- Optiot:
 - LoraWAN Radar PCR2 2 kpl (henkilömäärän laskenta)
 - Loharolangan etäluentalaitte, wMBUS vesimittareille 4 kpl (mahdollistaa 160 vesimittarin etäluennan)
 - Vesivuotovahti Xortec 3 kpl (APK, PPK ja keittiön allaskaappi)





IoT-Kaihdin

6 Aika



loopshore

IoT-Älykaihdin

Loopshore Oy:n mittalaite **LoopOne** lähettää huoneen sisäilman olosuhdedataa pilvipalveluun.

Älykäs pilvipalvelu analysoi sisäilman ja ulkoilman olosuhdedataa ja ohjaa analyysin perusteella kaihtimen asentoa huomioiden energiatehokkuuden ja ihmisten viihtyvyyden.

Kaihtimen moottorin ohjausyksikkö avaa ja sulkee kaihtimen automaattisesti pilvipalvelusta vastaanotettujen ohjauskomentojen mukaisesti.



Hiedanranta

Tavoitteet energian osalta:

- Alue tuottaa enemmän kuin kuluttaa
- Hiedanranta on hiilinielu
- energijärjestelmän perustana ovat kaksisuuntaiset, kilpailulle avoimet verkot.
- Tavoitteena on luoda alueelle oma älykäs mikrotason energialiiketoimintaympäristö, joka toimii myös kehitysalustana.

Miten tavoitteet saavutetaan?

- Määritellään miten mitataan. Taserajan valinta on tärkeä.
- Maksimoidaan alueen oma vähäpäästöinen tuotanto
- Avoimet kaksisuuntaiset verkot ja digitaalinen energiapalvelualusta
- Korttelitason energiayhteisöt
- Simulointiympäristö, jolla varmistetaan että rakennusten ja energijärjestelmän yhteiset päästöt rakentuvat riittävän alhaisiksi.
- energian, materiaalien ja ravinteiden kierron optimointi



Ekstra

- SRI indeksi
- Kiinteistön arvon muodostajana

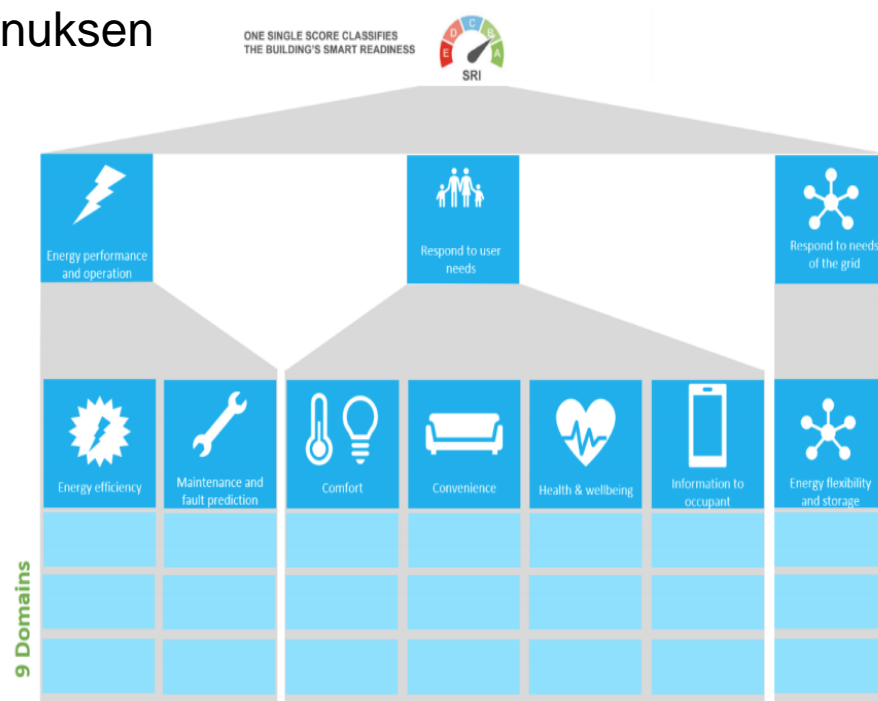
Teoriaa SRI indikaattorista – Metodologia

- SRI perustuu ennalta määrättyjen palveluiden arviointiin rakennuksessa
 - 52 palvelua, jotka on jaettu 10 pääkategoriaan
 - *Lämmitys, lämmin käyttövesi, jäähdytys, ilmanvaihto, valaistus, dynaaminen vaippa, kysyntäjousto, energian tuotto, sähköajoneuvojen lataus sekä seuranta ja säätö*
 - Jokaisella listatulla palvelulla on 1-4 älykkyystasoa
 - *0-taso: palvelussa ei ole älykkyyttä (esim. manuaalinen valokatkaisija)*
 - *4-taso: palvelu on edistyksellinen (esim. tarpeen mukainen valo-ohjaus)*
 - Jokaisella palvelulla ja eri älykkyystasolla on lisäksi 8 vaikutuskerrointa
 - *Käyttömukavuus, viihtyisyys, hyvinvointi ja terveys, käyttäjäinfo, rakennuksen energiansäästö, huolto ja vikadiagnostiikka, paikallinen energiantuotanto, joustavuus jakeluverkon kannalta*

→ *Metodologiaa kehitetään edelleen! (Päivityksiä voi seurata <https://smartreadinessindicator.eu/>)*

Teoriaa SRI indikaattorista – Indeksin laskeminen

- SRI indeksi ilmaisee rakennuksen älykkyysoptimisuuden verrattuna rakennuksen teoreettiseen maksimiälykkyyteen
- Laskennassa huomioidaan vain ne listatut palvelut, jotka on toteutettu rakennuksessa
- SRI indeksin (%) laskeminen on matriisipohjainen
 - Kaksivaiheinen vaikutuskerroin-painotus
 1. Palvelutaso
 2. Pääkategoriataso





Firmoja, esimerkiksi Polar Night Energy Oy ja Cool Factory Oy

- Polar Night energy Oy

Tuuli ja aurinkoenergian varastointi hiekkamassaan



- Cool Factory Oy

Energiapaalut lämmönkerääjillä

OTA KAIKKI IRTI PERUSTUKSISTA

Cool Factory - energiapaaluratkaisu muodostuu SSAB:n teräspaalusta, sekä Cool Factory - energiakeräimestä. Energiakeräin sijoitetaan teräspaalun sisälle, jonka jälkeen paalut täytetään betonilla lämmönvaihtuvuuden parantamiseksi. Energiakeräimien asennus ja käyttö ei aiheuta paalutustyöhön muutoksia.

Energiakeräimellä pääset hyödyntämään maaperässä luonnollisesti olevaa lämmitys- ja





Ota yhteyttä

| | | |
|--------------------|--------------|--|
| Tuomas Vanhanen | Tampere | tuomas.vanhanen@tampere.fi |
| Timo Määttä | Helsinki | timo.maatta@hel.fi |
| Timo Vepsäläinen | Espoo | timo.vepsalainen@espoo.fi |
| Ann-Sofi Österberg | Turku | ann-sofi.osterberg@turku.fi |
| Ari-Santeri Talja | Vantaa | ari-santeri.talja@vantaa.fi |
| Johanna Mäkelä | Oulu | johanna.makela@ouka.fi |
| Jari Saukko | Ekokumppanit | jari.saukko@tampere.fi |
| Silja Ngobese | Valonia | silja.ngobese@valonia.fi |



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

Tilaa uutiskirjeemme ja tutustu pilottikohteisiin



@energiaviisaat

Hankinnat HILMA:sta

www.energiaviisaat.fi

6Aika

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

