

Uimahallit älyvalmiuden ja energiatehokkuuden näkökulmasta





Rakennusten älyindikaattori – Smart readiness indicator (SRI)

Rakennusten älyindikaattori

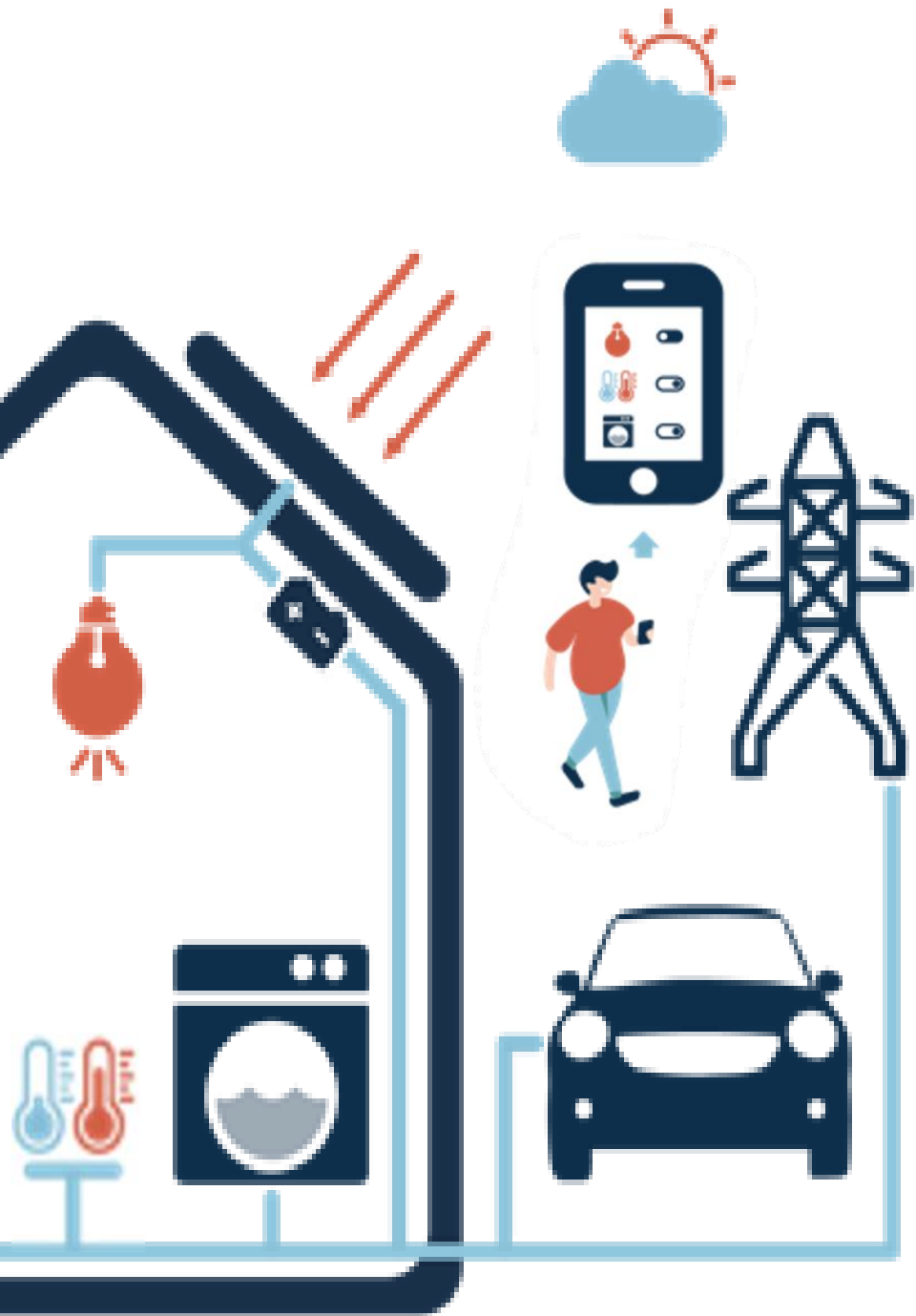
- Smart readiness indicator (SRI)

Rakennusten älyindikaattorin ajatuksena on arvioida rakennusten älyvalmiuksia yhtenevän menetelmän avulla.

Arvion kohteena ovat ennen kaikkea rakennuksen talotekniset järjestelmät





Indikaattorin arvo vaihtelee välillä 0...100 %

Älyindikaattori perustuu rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) artiklaan 8



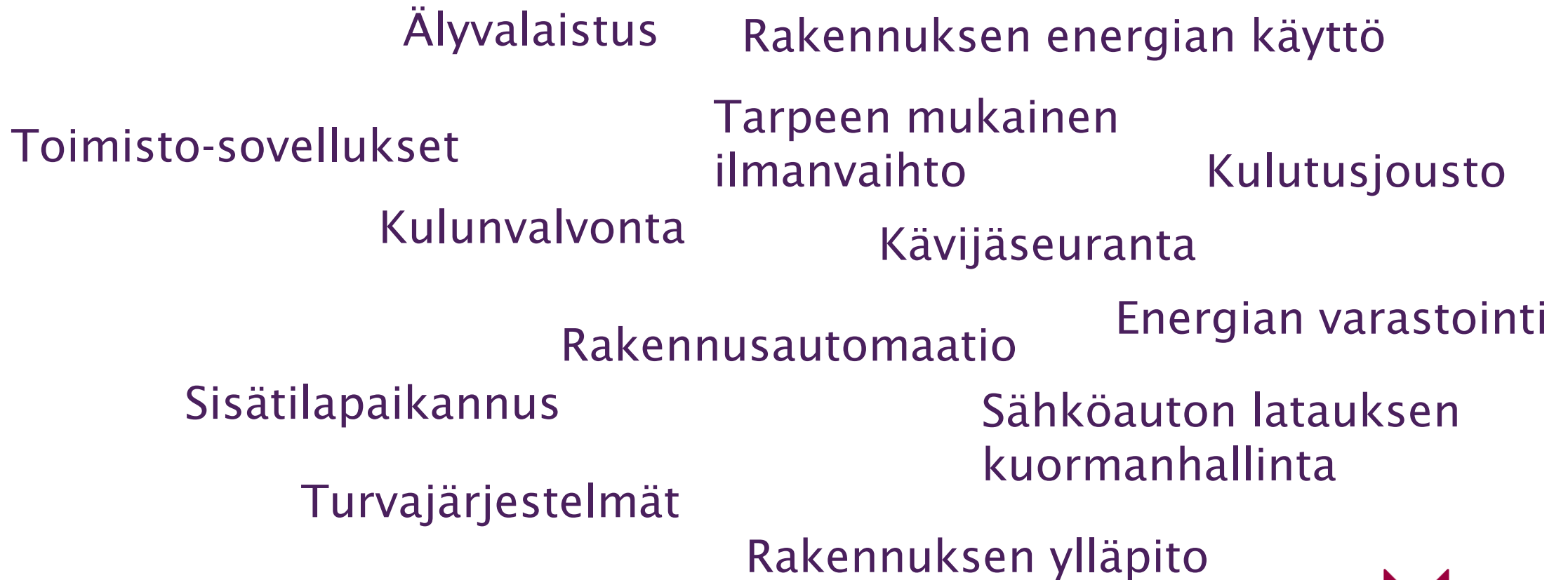
Älyindikaattorin tavoitteet

Älyindikaattorin avulla rakennuksen teknisten järjestelmien tasoa on mahdollista arvioida. Korkea indikaattorin arvo kertoo siitä, että

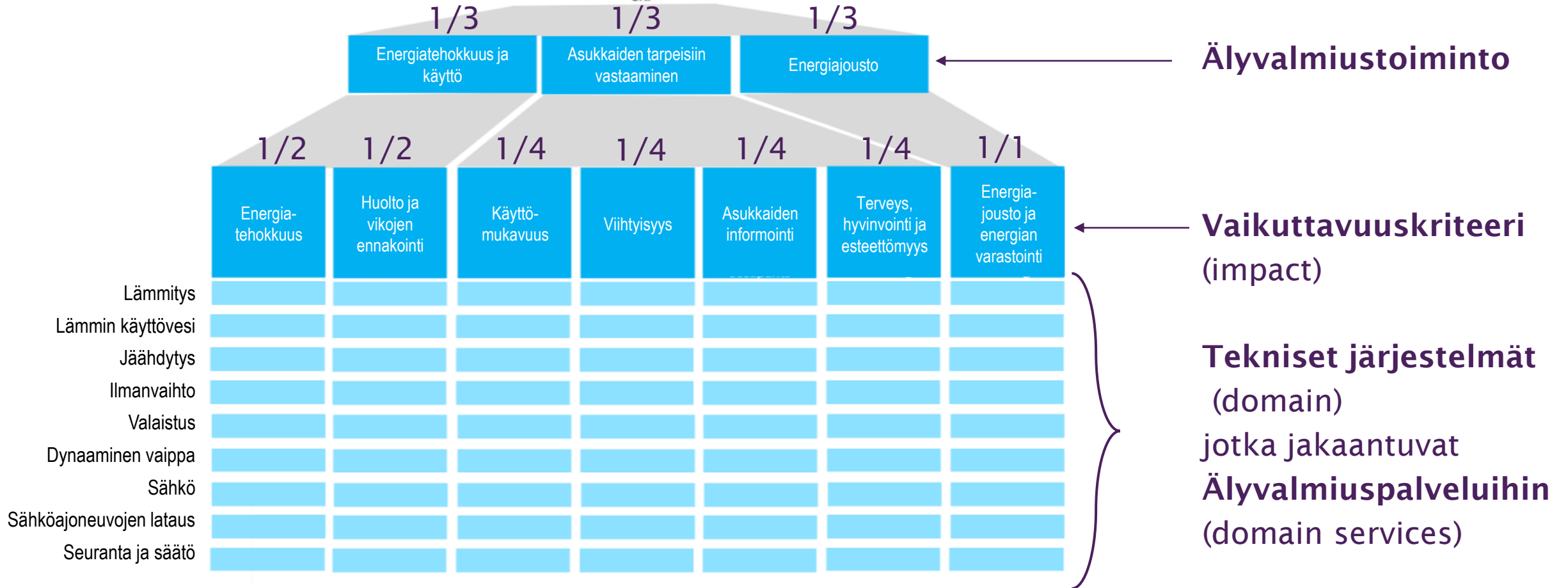
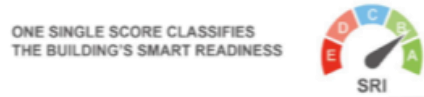
-  rakennuksen energiankäyttö on joustavaa ja sitä voidaan mukauttaa tarjonnan mukaisesti
-  rakennus kykenee varastoimaan energiaa eri tavoin
-  rakennuksen ylläpidossa on mahdollista hyödyntää automaation keräämää tietoa
-  olosuhteet rakennuksen käyttäjälle pysyvät hyvinä automaation avulla

Rakennuksen älykkyys

Näkyvissä käyttäjälle ←————→ ”Konepellin alla”



Älyindikaattorin laskennan periaate



Pakolliseksi? (Art 15, 2)

Komissio toimittaa viimeistään 30 päivänä kesäkuuta 2026 Euroopan parlamentille ja neuvostolle **kertomuksen älyratkaisuvalmiutta koskevan indikaattorin testaamisesta ja käyttöönotosta kansallisista testausvaiheista** ja muista asiaankuuluvista hankkeista saatavilla olevien tulosten perusteella.

Komissio hyväksyy **kyseisen kertomuksen tulokset huomioon ottaen** viimeistään **30 päivänä kesäkuuta 2027** delegoidun säädöksen, jolla täydennetään tätä direktiiviä

edellyttämällä unionin yhteisen rakennusten älyratkaisuvalmiutta koskevan luokittelujärjestelmän soveltamista liitteen IV mukaisesti

muihin kuin asuinrakennuksiin, joiden lämmitysjärjestelmien, ilmastointijärjestelmien, tilojen yhdistettyjen lämmitys-, ja ilmanvaihtojärjestelmien tai yhdistettyjen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien nimellisteho on yli **290 kW**.

Tiistaina 24.9.2024, klo 13–16

Läsnäolotapahtuma pääkaupunkiseudulla (paikka täsmentyy osallistujamäärän mukaisesti)

[Ilmoittautuminen tiistain tilaisuuteen 10.9. mennessä.](#)

Perjantaina 27.9.2024, klo 9.00–11.30

Etä tapahtuma Teams-yhteydellä

[Ilmoittaudu perjantain tilaisuuteen 25.9. mennessä.](#)

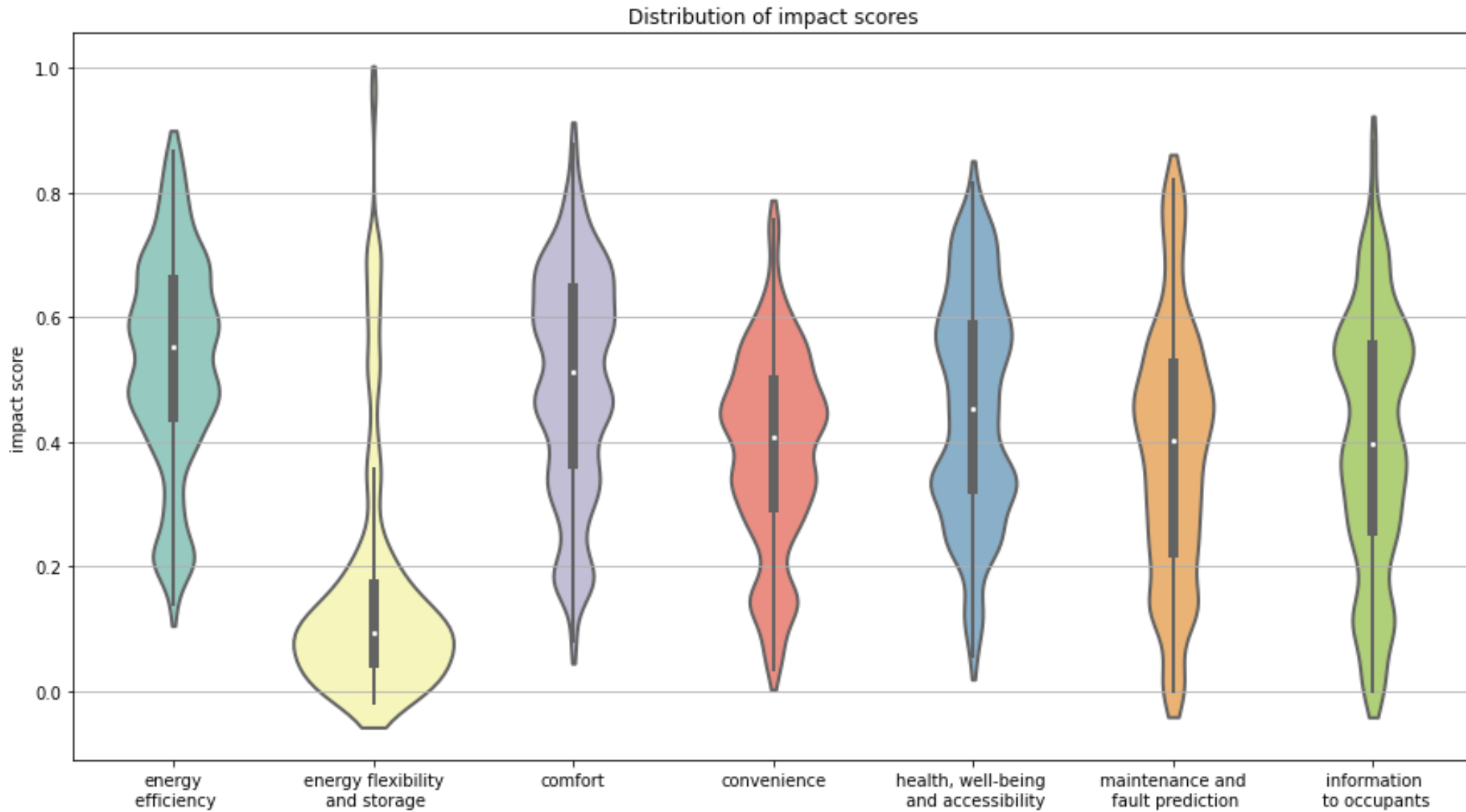
Tilaisuuksien tavoite on saada palautetta arviointimenetelmästä, ja etenkin rakennusten talotekniikan osa-alueiden arvioinnista. Keskitymme arvioinnin ns. palveluluetteloon, josta on tavoitteena muokata kommenttien perusteella Suomen olosuhteisiin soveltuva versio.



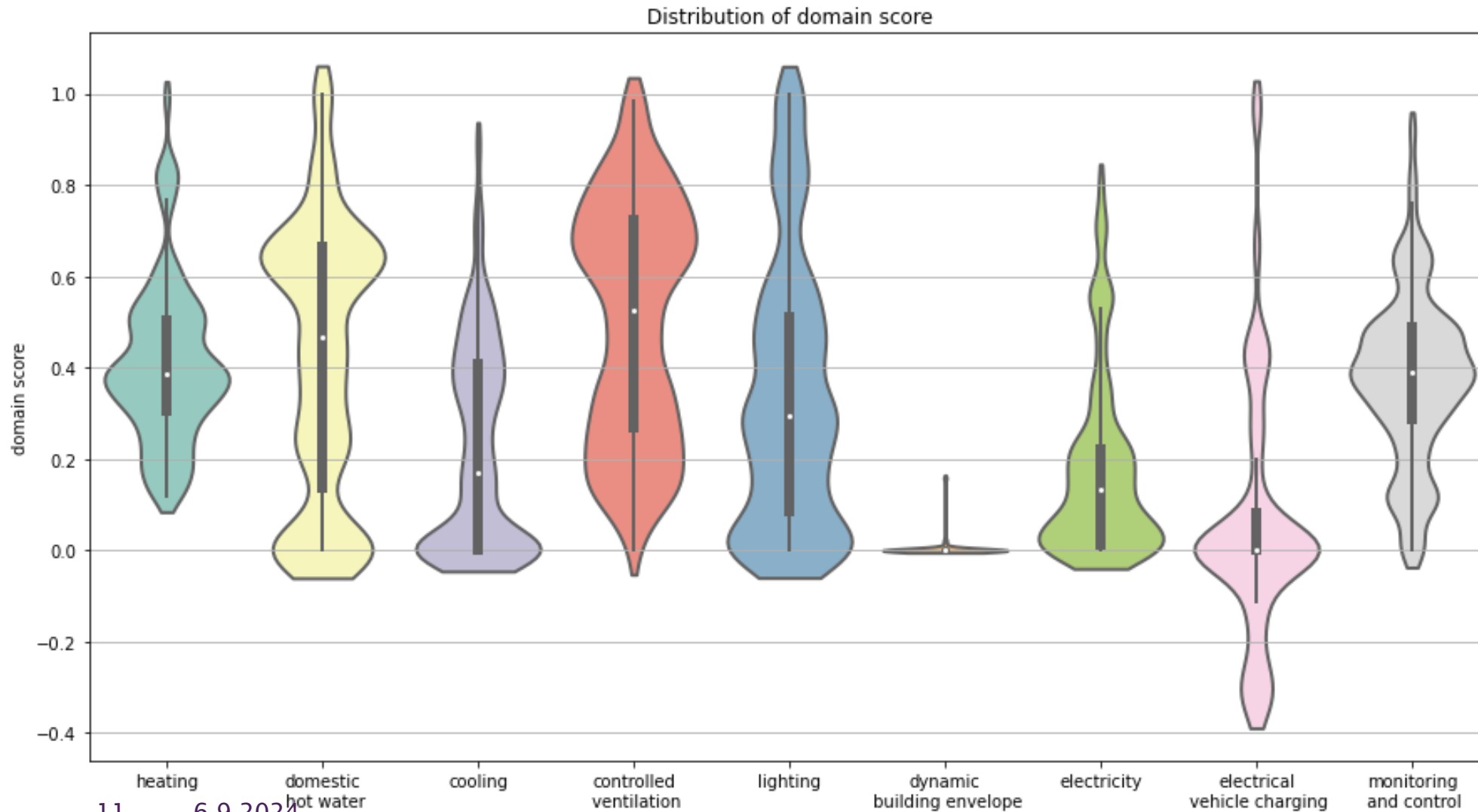
Kansallinen testaushanke



Pisteiden jakauma vaikutusalueittain



Pisteiden jakauma aihealueittain



Älyvalmiuden kehittäminen uimahalleissa parantaa myös energiatehokkuutta ja tuo säästöjä

Kiinnitä huomiota ainakin näihin:

1. Energian tuotanto ja varastointi

- Paikallisesti tuotettu energia (EPBD ja päästöttömät rakennukset 2030/2050)
- Kysyntäjousto
- Sähkövarastot
- Lämpövarastot
 - Allasveden mahdollisuudet
 - Sähköajoneuvojen kaksisuuntainen lataus

2. Kiinteistön dynaaminen kuori

- Jäähdytyksen energiatehokkuus

3. Sääto ja automaatio

Energian tuotanto ja varastointi

- Paikallisesti tuotettu energia tulee lisääntymään EPBD myötä:
 - Soveltuvat aurinkoenergialaitteistot otetaan käyttöön, jos se on teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa
 - 31.12.2026 uusissa yli 250 m² julkisissa ei-asuinrakennuksissa
 - 31.12.2027 olemassa olevissa yli 2000 m² julkisissa rakennuksissa
 - 31.12.2027 kaikissa olemassa olevissa muissa kuin asuinrakennuksissa, joiden hyötypinta-ala on yli 500 m² , jos rakennuksessa toteutetaan laajamittainen korjaus tai toimi, joka edellyttää hallinnollista lupaa rakennuksen perusparannusta, katolla tehtäviä töitä tai rakennuksen teknisen järjestelmän asentamista varten
 - 31.12.2028 olemassa olevissa yli 750 m² julkisissa rakennuksissa
 - 31.12.2029 kaikissa uusissa asuinrakennuksissa
 - 31.12.2029 kaikilla uusilla katetuilla pysäköintialueilla, jotka sijaitsevat rakennusten läheisyydessä.
 - 31.12.2030 olemassa olevissa yli 250 m² julkisissa rakennuksissa

Energian tuotanto ja varastointi

EPBD mukaan uusien rakennusten on oltava päästöttömiä 2030 mennessä ja olemassa olevien 2050 mennessä.

”Päästöttömästä rakennuksesta ei saa aiheutua fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidipäästöjä paikan päällä. Päästöttömän rakennuksen on kyettävä, jos se on taloudellisesti ja teknisesti toteutettavissa, reagoimaan ulkoisiin signaaleihin ja mukauttamaan omaa energian käyttöä, tuotantoa ja varastointia.”

Joten myös energiavarastojen määrä tulee nousemaan

Energiavarastoinnin hyödyt:

- Varastoilla vähennetään (kallishintaisen) ostoenergian tarvetta
- Varastoilla vähennetään verkon kuormitusta
- Varastoilla voidaan nostaa paikallisen energiantuotannon kapasiteettia
- Mahdollisuus jatkaa toimintaa irti verkosta
- Ylijäämäenergian myynti verkkoon ja naapurirakennuksiin
- Lämpimän käyttöveden tuotanto?

Dynaaminen kiinteistön kuori ja energiatehokkaampi jäähdytys

- SRI-menetelmä arvioi aurinkovarjostuksen ja kaihtimien käyttöä
 - Edistyneessä tilanteessa mukana ennakointi muuttuviin sääoloihin
 - Vähentää koneellisen jäähdytyksen tarvetta
 - Yhdistetty valaistus/kaihdin/LVI-ohjaus?
- Menetelmässä arvioidaan vapaajäähdytyksen käyttöä
 - Jäähdytyksen tuotannossa huomioitu vapaajäähdytyksen saatavuus
 - Yötuuletus (myös moottoroidut ikkunat)
 - Ilmamäärän säätö jäähdytystarpeen minimoimiseksi
 - Sääennusteet
 - Verkon signaalit ja jäähdytysenergian varastointi
 - Jäähdytysenergian talteenottaminen ja LTO-laitteisto
- Ikkunoiden moottoroitu ohjaus, toimiiko Suomen olosuhteissa?
- Ulko- ja kiertoilman määrää säädetään jäähdytystarpeen minimoimiseksi

Säätö ja automaatio

- Säädöllä ja automaatiolla pääsee parempiin SRI-tuloksiin ja energiatehokkaampaan kiinteistööm:
 - Huonekohtainen säätö läsnäoloilmaisulla ja viestintä huonesäätölaitteiden ja automaation välillä
 - Huonelämpötilatietojen takaisinkytkentätieto automaatioon (ylilämmittämisen estäminen)
 - Säädön itseoppivuus (läsnäolo)
 - Sääennustaminen (lämmitys, tuloilman lämpötila jne)
 - Taajuusmuuttajapumput ja niiden tarpeenmukainen säätö
 - Kysyntäjoustoon liittyvien verkon signaalien huomioiminen lämmön tuotannon ja vuorottelun ohjauksessa
 - Ennakoitu kuormitus
- Raportoinnissa vertailuanalyysi suorituskyvystä huomioiden ennakoiva huolto, varoitukset huoltotarpeista ja käyttäjän toimista (esim. Ikkunoiden avaaminen)
- Ohjausjärjestelmä varmistaa samanaikaisen lämmityksen ja jäähdytyksen estämisen
- Tarpeenmukainen ilmanvaihto huone- ja ilmanvaihtokoneen tasolla
- Reaaliaikainen seuranta ja ilmanlaatutiedot käyttäjien saatavilla
- Valaistuksen automaattinen säätö luonnonvalon ja läsnäolon mukaan
- Taloteknisten järjestelmien yhdistäminen yhteen rajapintaan ja keskitetty osoitus vioista ja hälytyksistä



Kiitos!



@MotivaOy



www.motiva.fi