



Rakennusten älyindikaattori SRI





Rakennusten älyindikaattori - Smart readiness indicator (SRI)

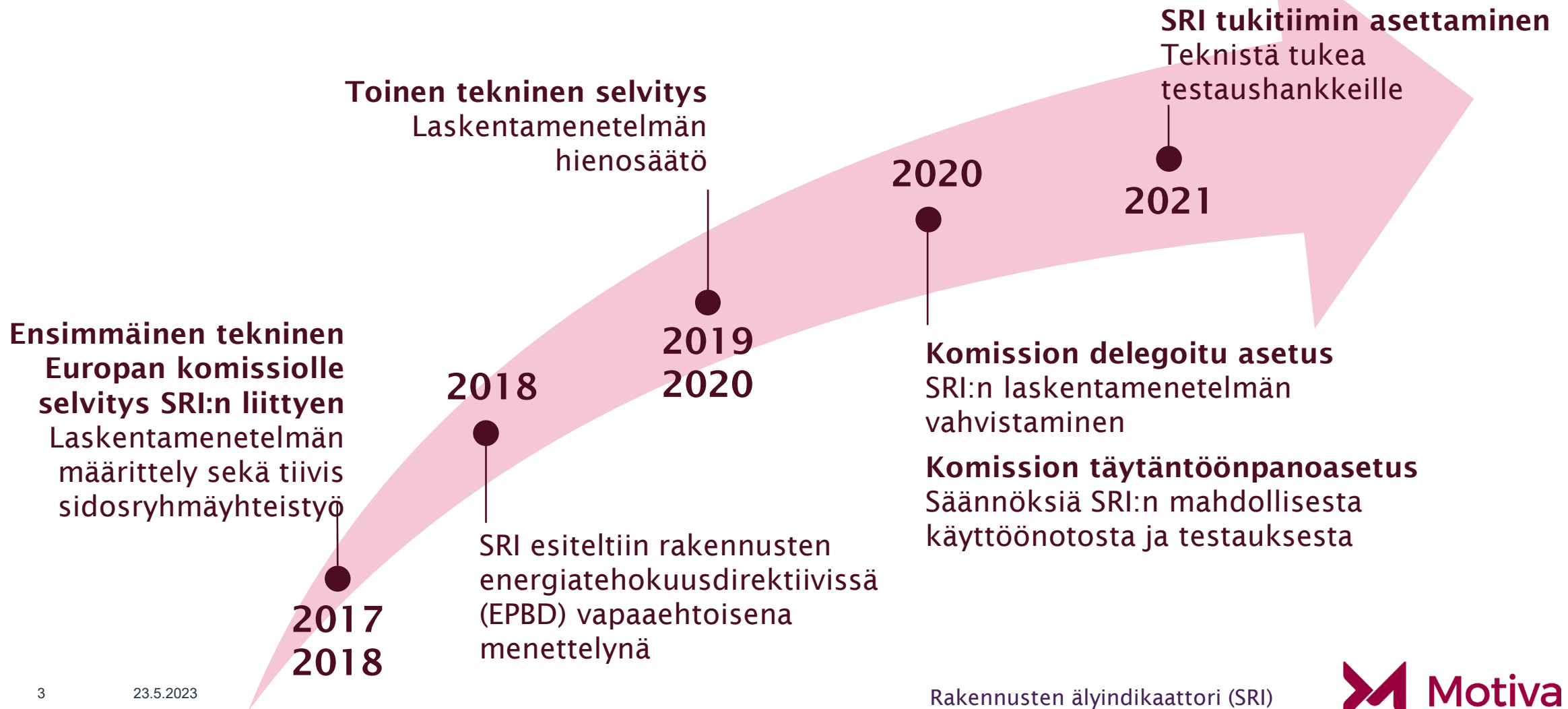
Rakennusten älyindikaattorin ajatuksena on arvioida rakennusten älyvalmiuksia yhtenevän menetelmän avulla.

Arvion kohteena ovat ennen kaikkea rakennuksen talotekniset järjestelmät

Indikaattorin arvo vaihtelee välillä 0...100 %

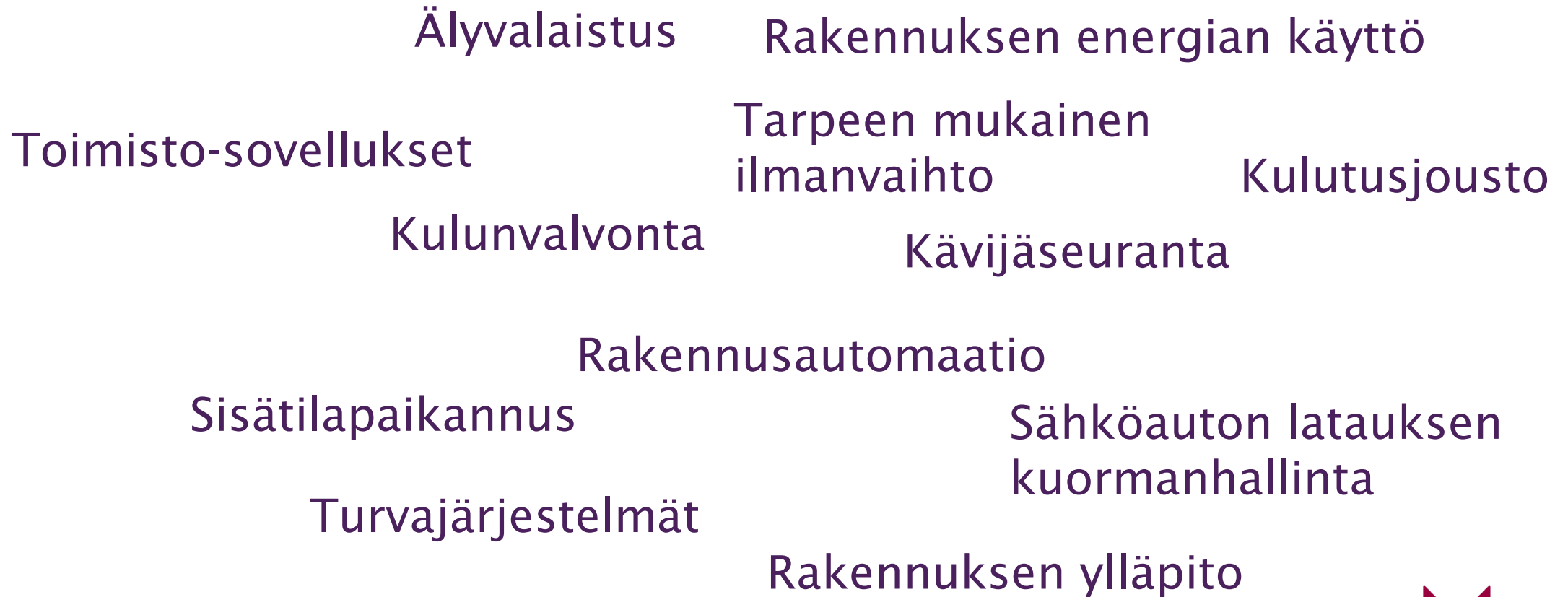
Älyindikaattori perustuu rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) artiklaan 8

Älyindikattorin kehittyminen



Rakennuksen älykkyys





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





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 keräämä tietoa
-  olosuhteet rakennuksen käyttäjälle pysyvät hyvinä automaation avulla



Älyindikaattori uuden rakennusten energiatehokkuusdirektiivin luonnoksessa

Nostettu näkyviin

SRI on EPBD:n artikloissa nostettu monessa kohdassa samalle tasolle energiatodistuksen kanssa (yhdessä peruskorjauspassin kanssa)

Esim: Artikla 19: Rakennusten energiatehokkuustietokannat

Tietokantaan on voitava kerätä tietoja, jotka liittyvät asianomaisten rakennusten energiatehokkuustodistuksiin, tarkastuksiin, rakennuksen peruskorjauspassiin, älyratkaisuvalmiutta koskevaan indikaattoriin ja laskettuun tai mitattuun energiankulutukseen.

Testauksen perusteella päätetään jatkoaskelista

Artikla 13: Rakennusten älyratkaisuvalmius

*Älyratkaisuvalmiutta koskevan indikaattorin **testivaiheen jälkeen** komissio toimittaa jäsenvaltioille 1 päivään tammikuuta 2026 mennessä kertomuksen tulosten arvioimiseksi.*

*Jos kertomuksessa todetaan, että älyratkaisuvalmiutta koskevasta indikaattorista laadittu **arvio on myönteinen**, komissio hyväksyy viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2026 29 artiklan mukaisesti delegoidun säädöksen, jossa **edellytetään** unionin yhteisen rakennusten älyratkaisuvalmiutta koskevan luokittelujärjestelmän soveltamista liitteen IV mukaisesti **muihin kuin asuinrakennuksiin**, joiden lämmitysjärjestelmien tai tilojen yhdistettyjen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien **nimellisteho on yli 290 kW**.*



Älyindikaattorin laskenta

Rakennusten älyindikaattorin laskenta

Laskentamenetelmässä painotetaan rakennuksen valmiuksia kolmella **avainalueella**. Niiden jokaisen painoarvo lopullisessa arvosanassa on noin 1/3:

- **Energia ja ylläpito:** Ylläpidon helppous ja järjestelmien energiatehokkuus
- **Käyttäjä:** Mukautuminen käyttäjän tarpeisiin
- **Kulutusjousto:** Rakennuksen kyky sopeutua energian tuotannon vaihteluihin

Indikaattorin arvoa laskettaessa rakennuksen talotekniset järjestelmät paloitellaan ”pikkurahoiksi” ja arvioidaan palanen kerrallaan



1
Optimise energy efficiency and overall in-use performance

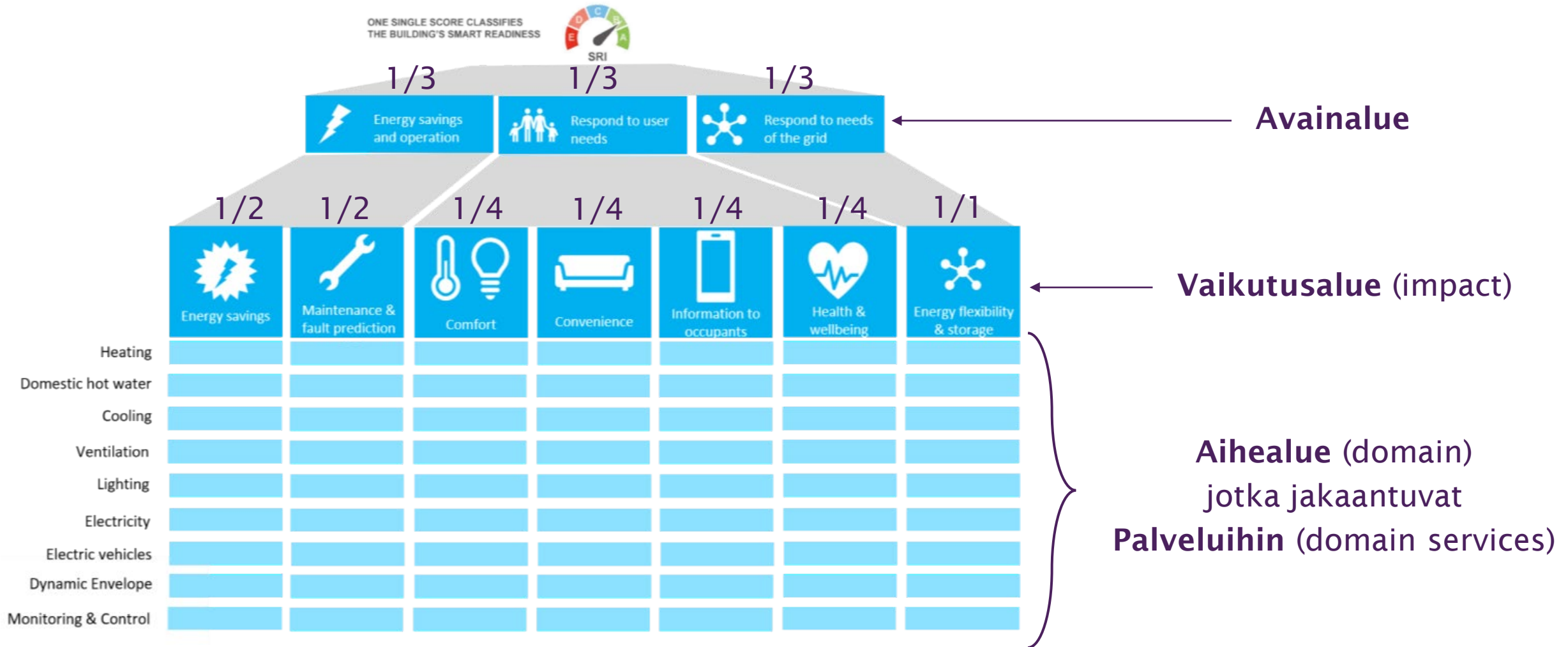


2
Adapt their operation to the needs of the occupant

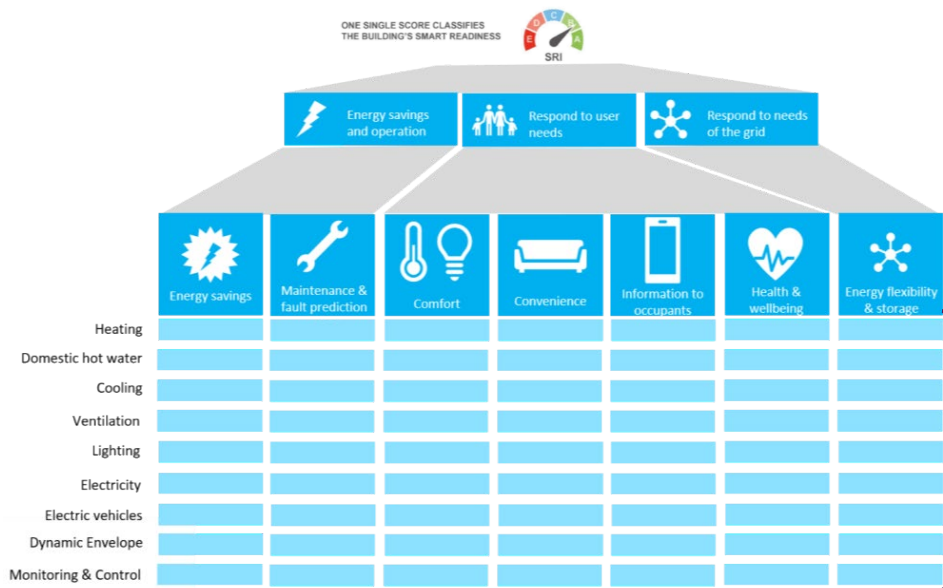


3
Adapt to signals from the grid (energy flexibility)

Älyindikaattorin laskennan periaate



Älyindikaattorin laskennan periaate - aihealueet



Lämmitys (heating)

Lämpimän veden tuotanto (domestic hot water)

Viilennys (cooling)

Ilmanvaihto (controlled ventilation)

Valaistus (lighting)

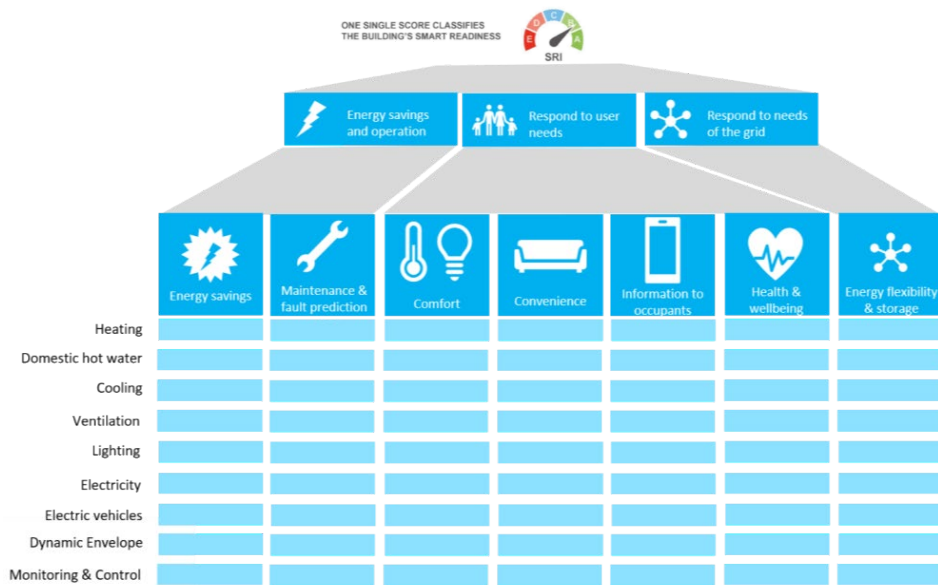
Dynaaminen ulkovaippa (dynamic building envelope)

Sähkö (electricity)

Sähköisen ajoneuvon lataus (electric vehicle charging)

Valvonta ja säätö (monitoring and control)

Älyindikaattorin laskennan periaate - palvelut



Lämmitys (heating)

Palvelut:

Heating-1a: Lämmön luovutuksen ohjaus

Heating-1b: Rakennusosiin sitoutuvan lämpöenergian säätö

Heating-1c: Kiertoverkoston nesteen lämpötilan ohjaus

Heating-1d: Kiertopumppujen ohjaus verkostossa

Heating-1f: Lämpöenergian varastointi rakennuksen lämmitystä varten

Heating-2a: Lämmöntuotannon ohjaus

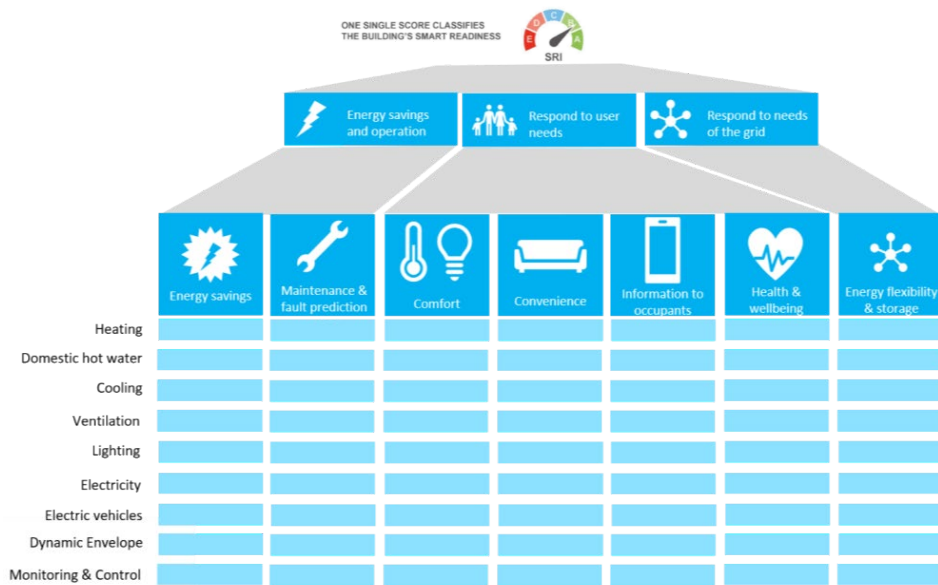
Heating-2b: Lämmöntuotannon ohjaus (lämpöpumput)

Heating-2d: Lämmitysmuotojen käyttöjärjestyksen ohjaaminen

Heating-3: Raportointi lämmitysjärjestelmien toiminnasta

Heating-4: Joustavuus ja yhteistoiminta verkon kanssa

Älyindikaattorin laskennan periaate – toiminnalliset tasot



Lämmitys (heating)

Palvelut:

Heating-1a: Lämmön luovutuksen ohjaus

Toiminnalliset tasot:

taso 0 Ei automaattista säätöä

taso 1 Keskitetty automaattinen säätö (esim. keskitetty termostaatti)

taso 2 Huonekohtainen säätö (esim. termostaattiventtiilit)

taso 3 Huonekohtainen säätö, jossa säätimet ovat yhteydessä toisiinsa sekä rakennusautomaatioon

taso 4 Huonekohtainen säätö, jossa säätimet ovat yhteydessä toisiinsa ja joka on varustettu liiketunnistimilla

Älyindikaattorin laskenta

Jokainen palvelu vaikuttaa eri tavoin kuhunkin vaikutusalueeseen.

Toiminnallisuustasot		VAIKUTUKSET						
		Energiatehokkuus	Energian joustavuus ja varastointi	Mukavuus	Sopivuus	Terveys, hyvinvointi ja saavutettavuus	Huolto ja vikojen ennakointi	Tiedot käyttäjille
Taso 0	Ei automaattista ohjausta	0	0	0	0	0	0	0
Taso 1	Keskitetty automaattinen ohjaus (esim. keskustermostaatti)	1	0	1	1	1	0	0
Taso 2	Huonekhtainen säätö (esim. termostaattiventtiilit tai elektroninen ohjain)	2	0	2	2	2	0	0
Taso 3	Huonekohtainen ohjaus ja viestintä ohjainyksilöiden ja rakennusautomaation välillä	2	0	2	3	2	1	0
Taso 4	Huonekohtainen ohjaus tiedonvälityksellä ja läsnäolotiedolla	3	0	2	3	2	1	0

Älyindikaattorin arviointimenetelmät

A Yksinkertainen menetelmä

Käytössä suppea palveluluettelo
(27 palvelua)

Rakennuksen omistajan tekemä arvio
tai
puolueettoman arvioitsijan paikan
päällä tekemä virallinen arvio

Noin yhden tunnin työ

Asuinrakennukset ja pienet ei-
asuinrakennukset (< 500 m²)

B Asiantuntija- arvio

Käytössä laajempi palveluluettelo
(54 palvelua)

Teknisen asiantuntijan tekemä arvio
tai
puolueettoman arvioitsijan paikan
päällä tekemä virallinen arvio

0,5-1 päivän työ riippuen kohteen
laadusta

Tarkoitettu pääasiassa muille kuin
asuinrakennuksille

C Käytön aikainen arvio

Mittauksiin ja havaintoihin perustuva
menetelmä

Käytön aikainen mittaus ja
havainnointi

Taloteknisten järjestelmien
automaattinen raportointi

Tietoa kerätään pitkältä ajanjaksolta
(esim. vuoden ajalta)

Asuinrakennukset ja ei-
asuinrakennukset

Laskentamenetelmästä huomioitavaa

Laskentamenetelmästä **direktiivissä** on määritelty vaikutusalueet (impact) ja aihealueet (domain)

Varsinainen älypalvelujen luettelo on **kansallisesti** päätettävä asia

Myös painotuksiin on mahdollisuus **vaikuttaa** kansallisesti

Mitä hyötyä?

Ohjaavaa – ei totettavaa!

Kiinteistön arvo – energiankäytössä mutta myös käyttäytyvyydessä

Kiinteistökannan vertailu omiin ja naapurin rakennuksiin

Järjestelmän kannata mahdollistamassa uusiutuvan energian lisääntyvää käyttöä



Älyindikaattorin testausvaihe Suomessa

Testauksen tavoitteet

Menetelmä

Saada siitä, miten älyindikaattori toimii Suomessa ja missä muodossa se tulisi mahdollisesti ottaa käyttöön

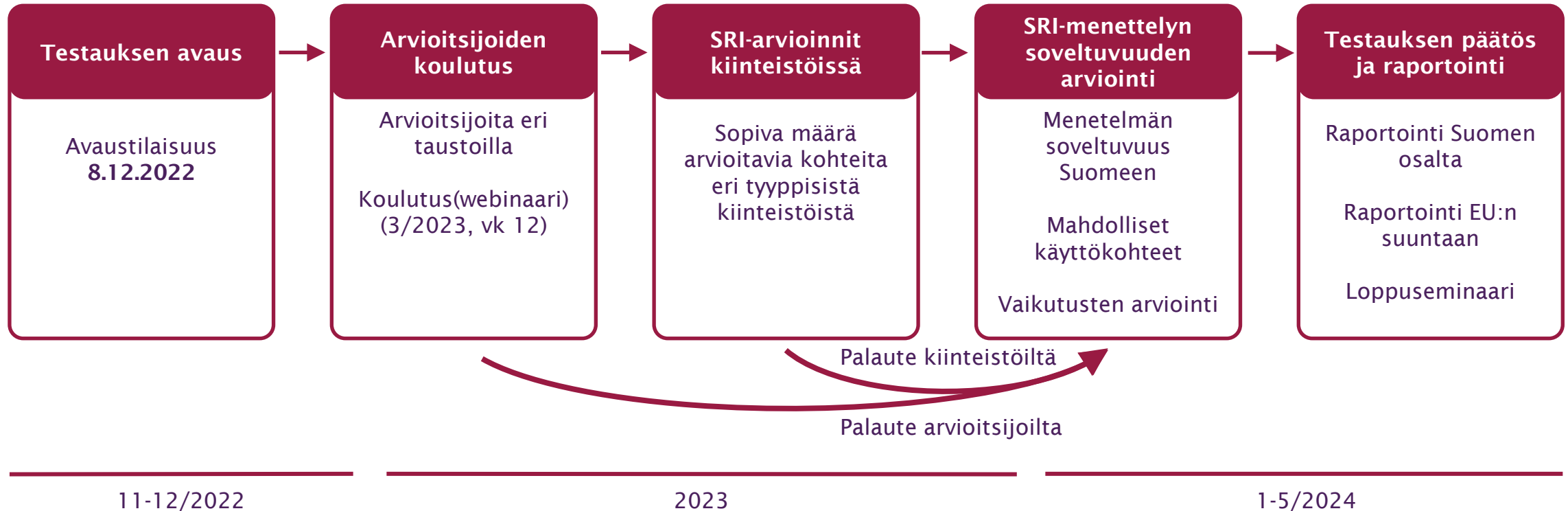
Kohteet

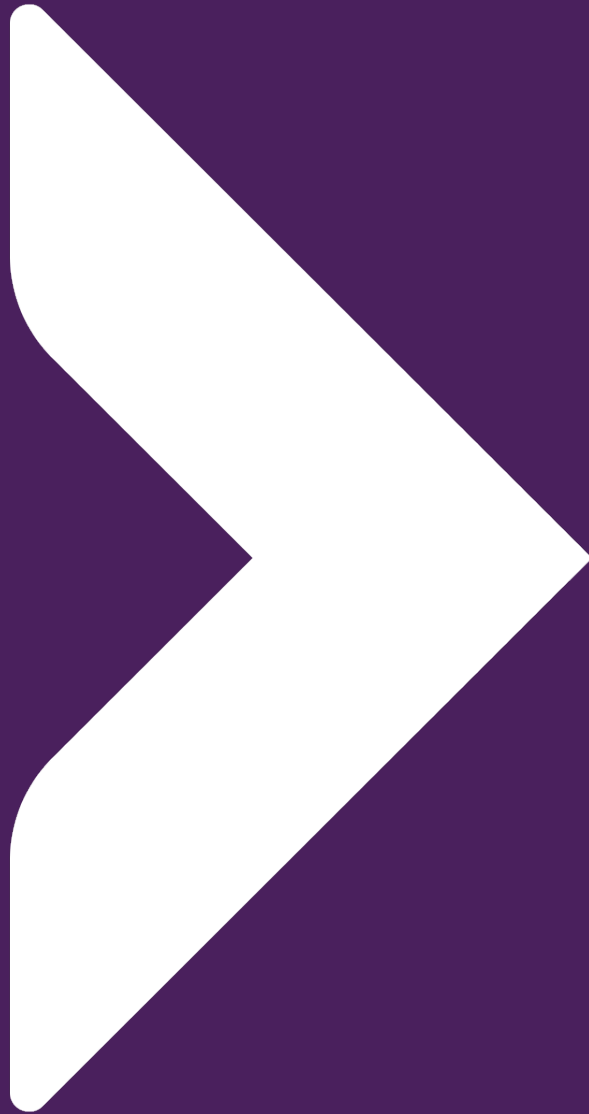
Ymmärtää, missä ja millaisissa rakennuksissa ja missä rakentamisen vaiheessa arviosta olisi suurin hyöty

Soveltaminen

Selvittää, miten älykkyyden arviointimenetelmää tulisi Suomessa soveltaa käytäntöön.

SRI-testauksen rakenne





motiva.fi/sri

Jaakko Ketomäki

jaakko.ketomaki@motiva.fi

050 3000 119



@MotivaOy



www.motiva.fi