

DaKiVE hankkeen loppuseminaari

12.11. 2025

DaKiVE

Datan hyödyntäminen kiinteistöjen
energiatehokkuuden ja vähähiilisen
kehityksen edistämiseksi



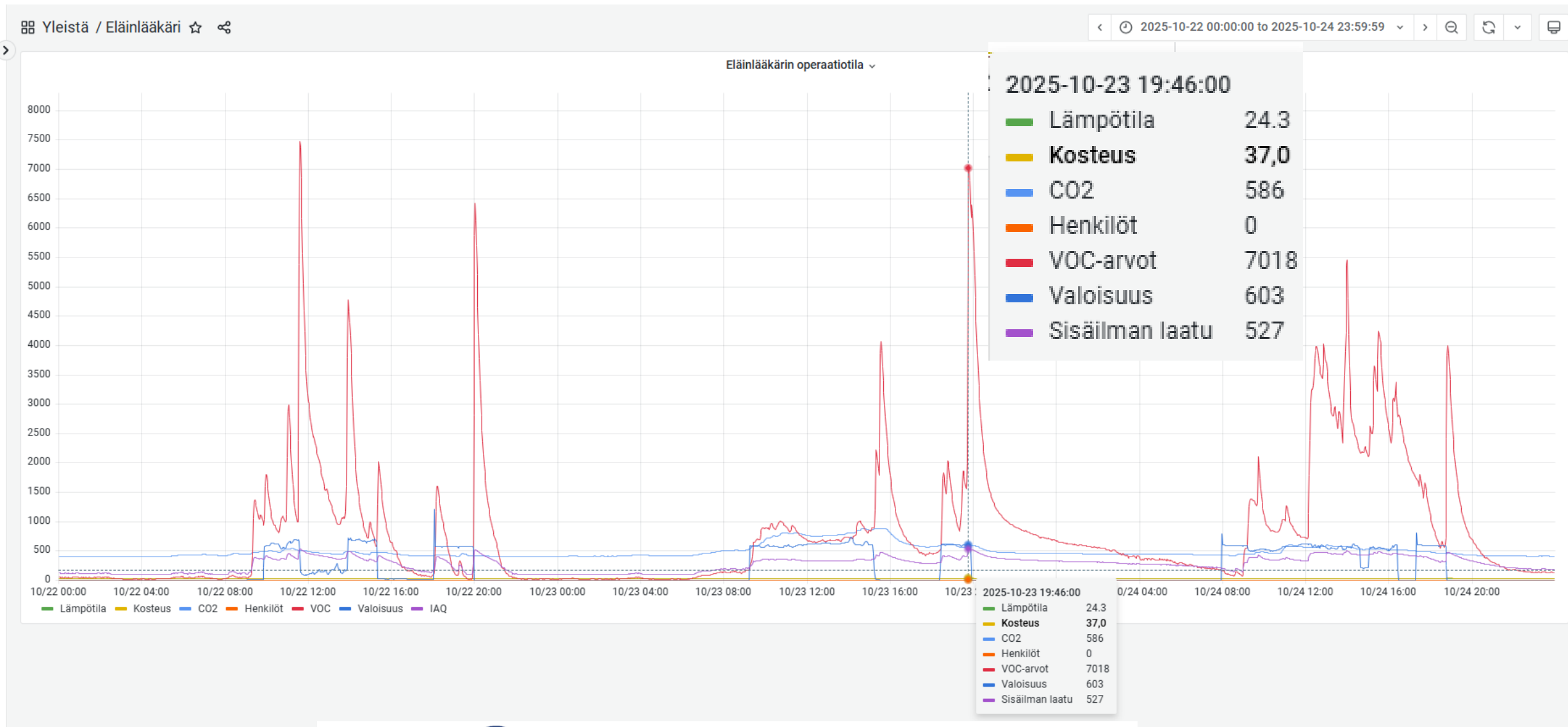
Co-funded by
the European Union



Datan merkitys kiinteistönpidossa

- Kiinteistönpidossa datan laadullinen sekä osin myös määrällinen merkitys korostuu yhä kasvavassa määrin ja se mahdollistaa tuloksellisen sisäilmajohtamisen viitekehyksen.
- Kerättyyn tietoon, hallittuihin prosesseihin ja räätälöityihin työkaluihin perustuva toimintamalli, joka mahdollistaa energiatehokkuuden kehittämisen sekä kaikilta osiltaan laadukkaan sisäilman olosuhteiden hallinnan skaalautuvasti niin yksittäisessä rakennuksessa, kuin satojen rakennusten kiinteistökannoissa.
- Tulevaisuudessa muun muassa. EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) ja terveydensuojelulaki edellyttävät entistä tarkempaa sisäilman seuranta ja raportointia.

Olosuhdesensorin dataa Steinel HPD3 IP



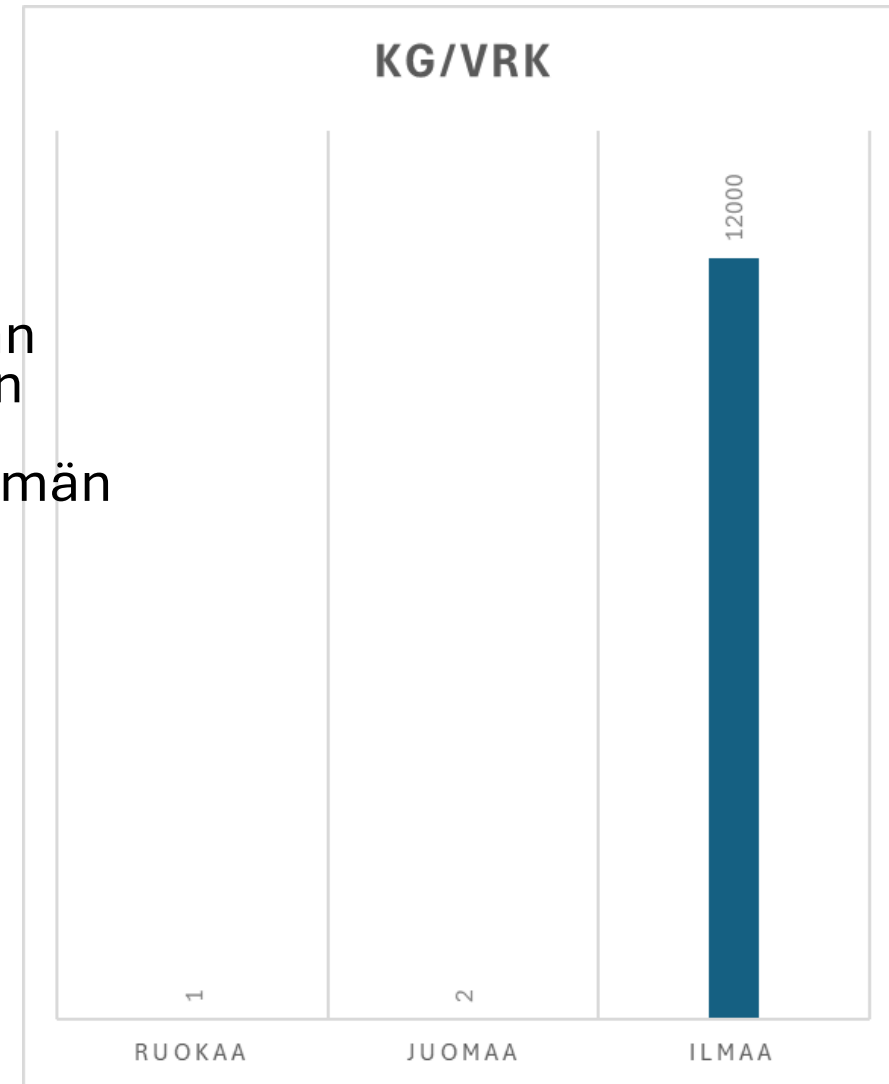
IAQ arvo

Sisäilman laatu (IAQ) arvolla tarkoitetaan huoneiden ja rakennusten ilmanlaatua. Sisäilman saasteiden aiheuttaman huonon sisäilman laadun tiedetään vaikuttavan rakennusten käyttäjien terveyteen, mukavuuteen ja hyvinvointiin. Sitä on yhdistetty myös ns. sairaan rakennuksen oireyhtymään ja tämän seurannaisiin kuten;

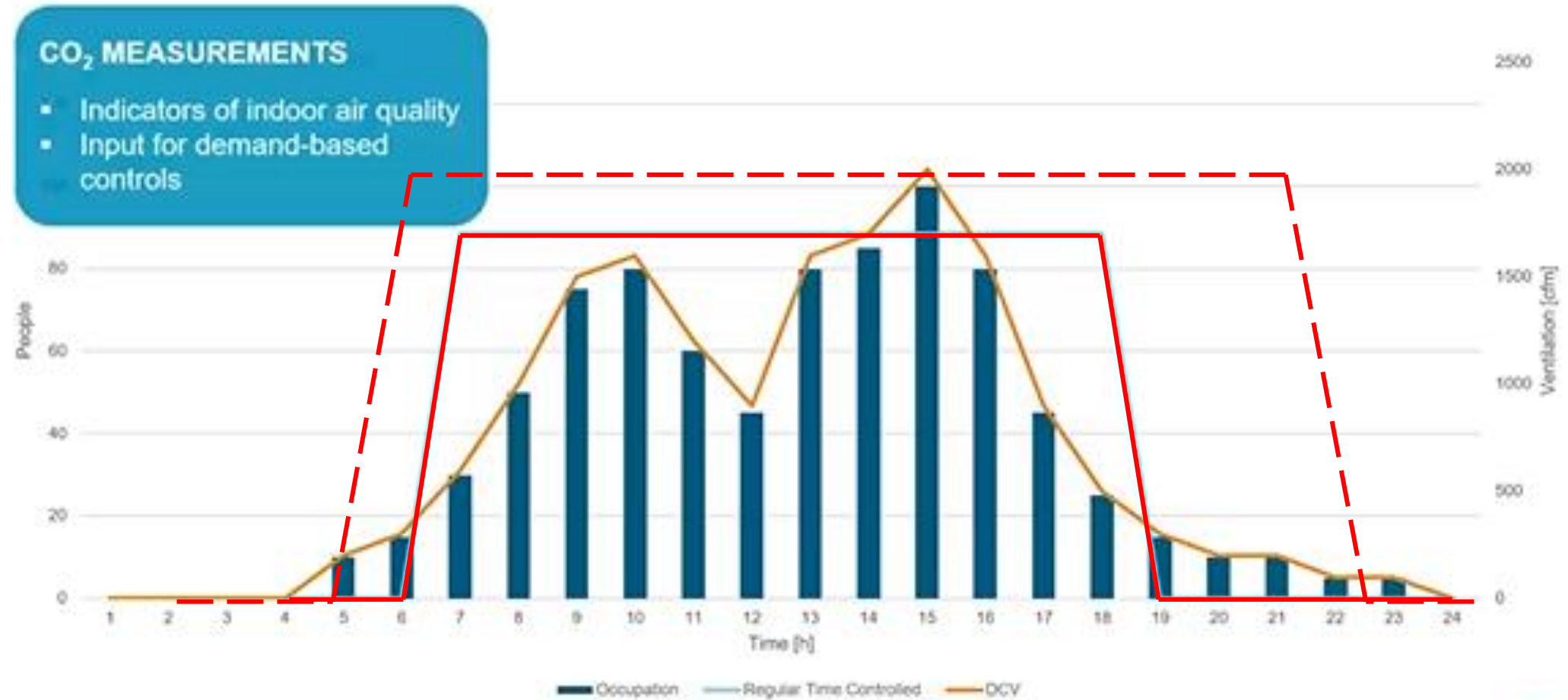
- hengitystieongelmiin,
- heikentyneeseen tuottavuuteen ja
- oppimisvaikeuksiin kouluissa.

Yleisiä sisäilman epäpuhtauksia ovat mm;

- passiivinen tupakansavu,
- tulisijoista vapautuvat hiukkaset, radon, homeet ja muut allergeenit, hiilimonoksidi, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, legionella ja muut bakteerit, asbestikuidut, hiilidioksidi, otsoni ja erilaiset pienhiukkaset



Olosuhteen korjaamisen vaikutus energian käyttöön



VAISALA

Betonirakennusten käytönaikaisen datan kerääminen, merkitys ja hyödyntäminen

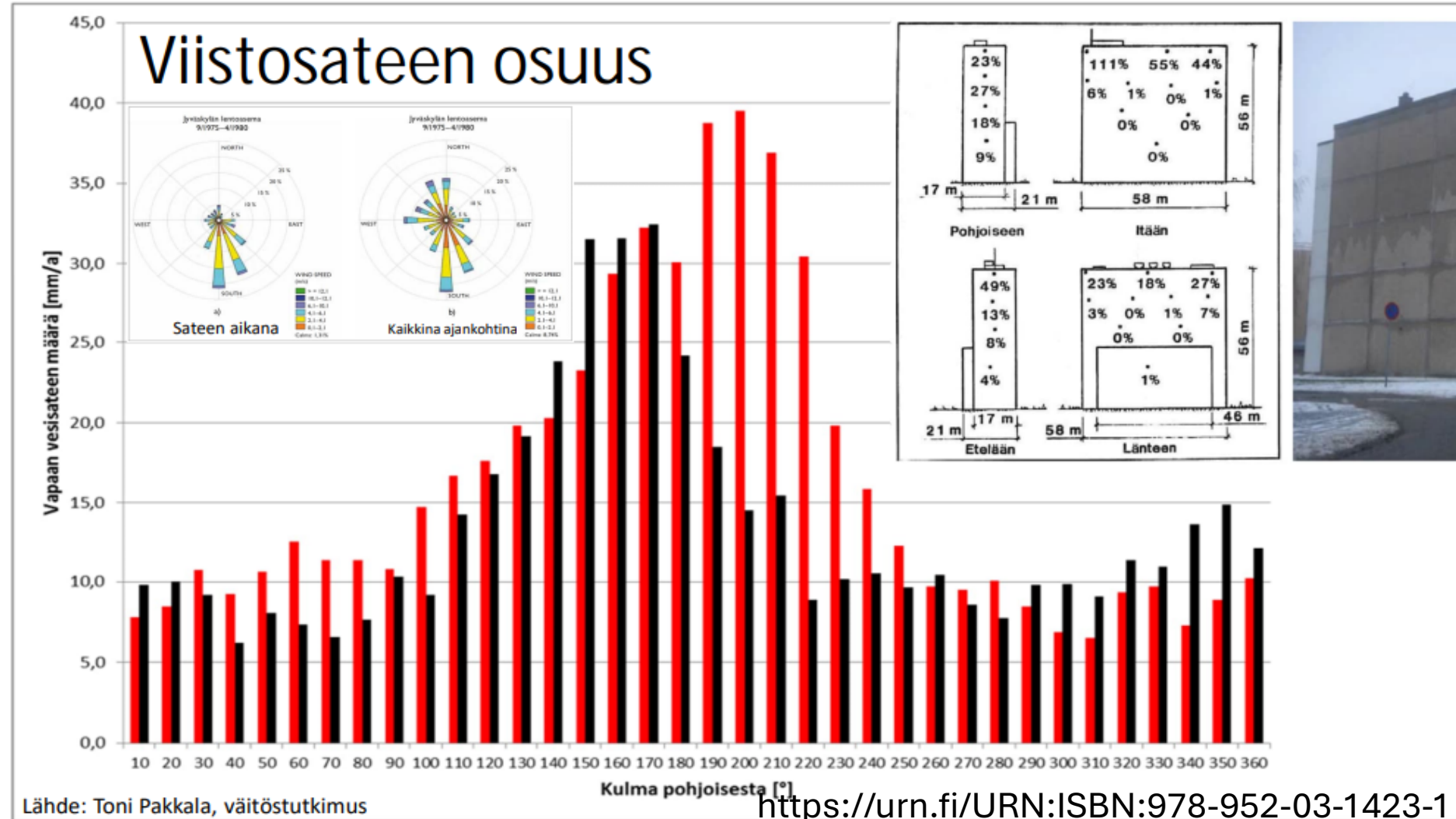
Kaupunki 4.0 -hanke



Jumala loi puun ihminen betonin

Talotyyppi/kantava rakenne	Betoni m ²	Puu m ²	Teräs m ²	Tiili m ²	Yhteensä m ²
Erilliset pientalot	2 272 046 (10 %)	1 9060 137 (87 %)	65 268 (0,3 %)	475 549 (2%)	2 1873 000 (100 %)
Rivitalot	1 497 675 (35 %)	2 780 662 (64 %)	15 696 (0,4 %)	31 872 (0,7 %)	4 325 905 (100 %)
Asuinkerrostalot	9 834 636 (98 %)	168 574 2 %	43 434 0,4 %	33 263 0,3 %	1 0079 907 (100 %)
Asuinrakennukset yhteensä	13 604 357 (37%)	22 009 373 (61 %)	124 398 (0,34 %)	540 684 (1,5 %)	36 278 812 (100 %)

Rakennusten käytönaikaisista kosteuksista



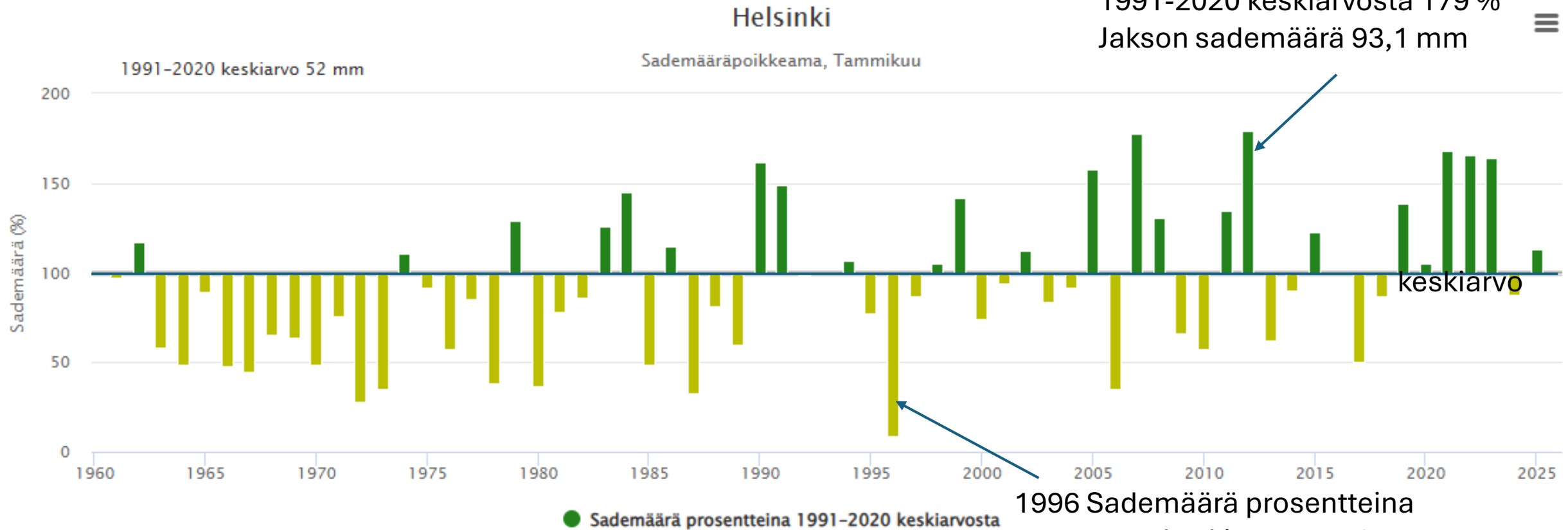
Sataako talvella enemmän



ILMATIETEEN LAITOS

Helsinki ▼ Tammikuu ▼ ○ Lämpötila ● Sademäärä

2012 Sademäärä prosentteina
1991-2020 keskiarvosta 179 %
Jakson sademäärä 93,1 mm



1996 Sademäärä prosentteina
1991-2020 keskiarvosta 9 %
Jakson sademäärä 4,9 mm

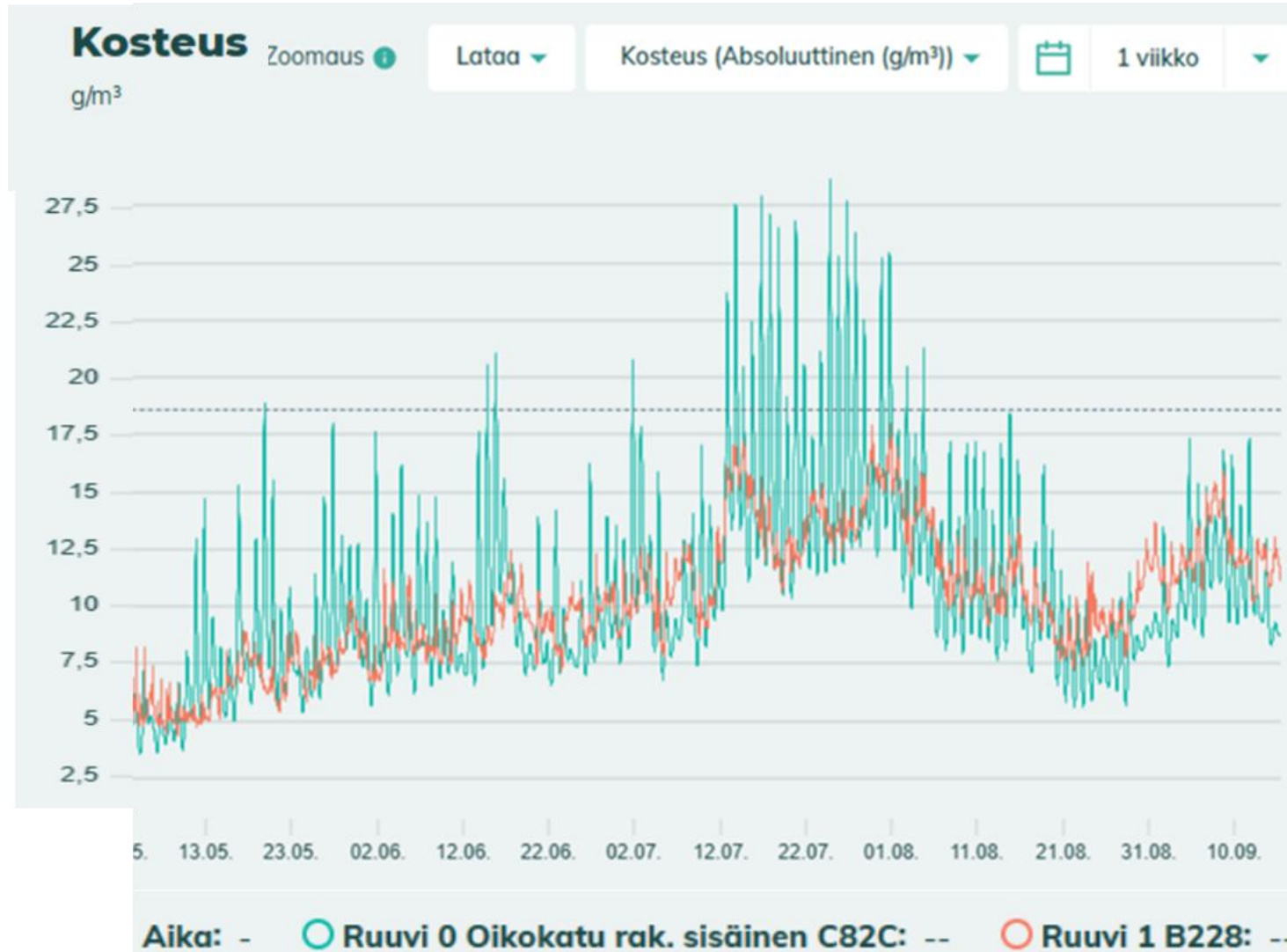
Lisääntykö viistosateet Suomessa

Myrskytaulukosta näkyvät vuodenaikojen erot ja suuret vaihtelut eri vuosien välillä.

Vuosi	T	H	M	H	T	K	H	E	S	L	M	J	kpl
2006	1	0	1	0	1	0	0	0	1	3	4	6	17
2007	10	0	0	5	0	2	1	2	3	2	5	9	39
2008	5	7	1	0	0	1	0	3	1	6	7	4	35
2009	4	0	0	1	2	0	0	1	1	4	0	4	17
2010	2	2	1	0	0	1	0	3	0	6	4	6	25
2011	2	2	4	1	1	1	0	0	3	2	3	16	35
2012	3	3	4	0	0	1	0	1	3	3	4	2	24
2013	0	1	3	1	0	0	0	0	1	1	6	11	24
2014	0	3	4	0	0	1	0	0	2	1	1	4	16
2015	6	4	1	3	2	0	0	0	2	1	7	9	35
2016	4	1	0	0	1	4	0	1	2	0	4	6	23
2017	9	1	3	0	0	2	0	1	1	4	2	6	29
2018	5	0	0	0	0	1	0	2	5	6	2	5	26
2019	7	6	3	2	1	1	1	0	1	4	0	5	31
2020	8	10	7	5	0	2	0	0	3	1	6	2	44
2021	4	0	6	4	2	1	0	1	1	6	4	1	30
2022	9	5	2	1	0	0	0	1	1	2	0	2	23
2023	5	5	3	2	0	0	0	2	2	8	4	3	34
2024	6	4	1	1	0	1	1	4	4	4	9	7	42
2025	8	1	2	2	0	0	2	3	1	2			
2006 - 2025	4.9	2.8	2.3	1.4	0.5	0.9	0.3	1.3	1.9	3.3	3.8	5.7	29

Vuosi	kpl
2006	17
2007	39
2008	35
2009	17
2010	25
2011	35
2012	24
2013	24
2014	16
2015	35
2016	23
2017	29
2018	26
2019	31
2020	44
2021	30
2022	23
2023	34
2024	42
2025	
2006 - 2025	29

Dakive-hankkeessa mitattua



Betonirakenteiden kosteudesta

Kosteudesta ei ole itse betonille haittaa, mutta:

- Ympäröivät kosteudelle herkäät materiaalit voivat vaurioitua ja aiheuttaa sisäilmahaittaa
- Pinnoitettavuus, kosteutta joudutaan mittaamaan/seuraamaan
- Voi toimia kasvualustana ja kuljettaa haitallisia aineita
- Voi jäätyessään aiheuttaa vaurioita
- Mahdollistaa sähkökemiallisen korroosion etenemisen

Toisin sanoen kosteus on mukana kaikissa merkittävässä betonirakenteen vauriomekanismeissa

Betonirakenteiden kosteuden vaikutus rakenteiden elinikään.

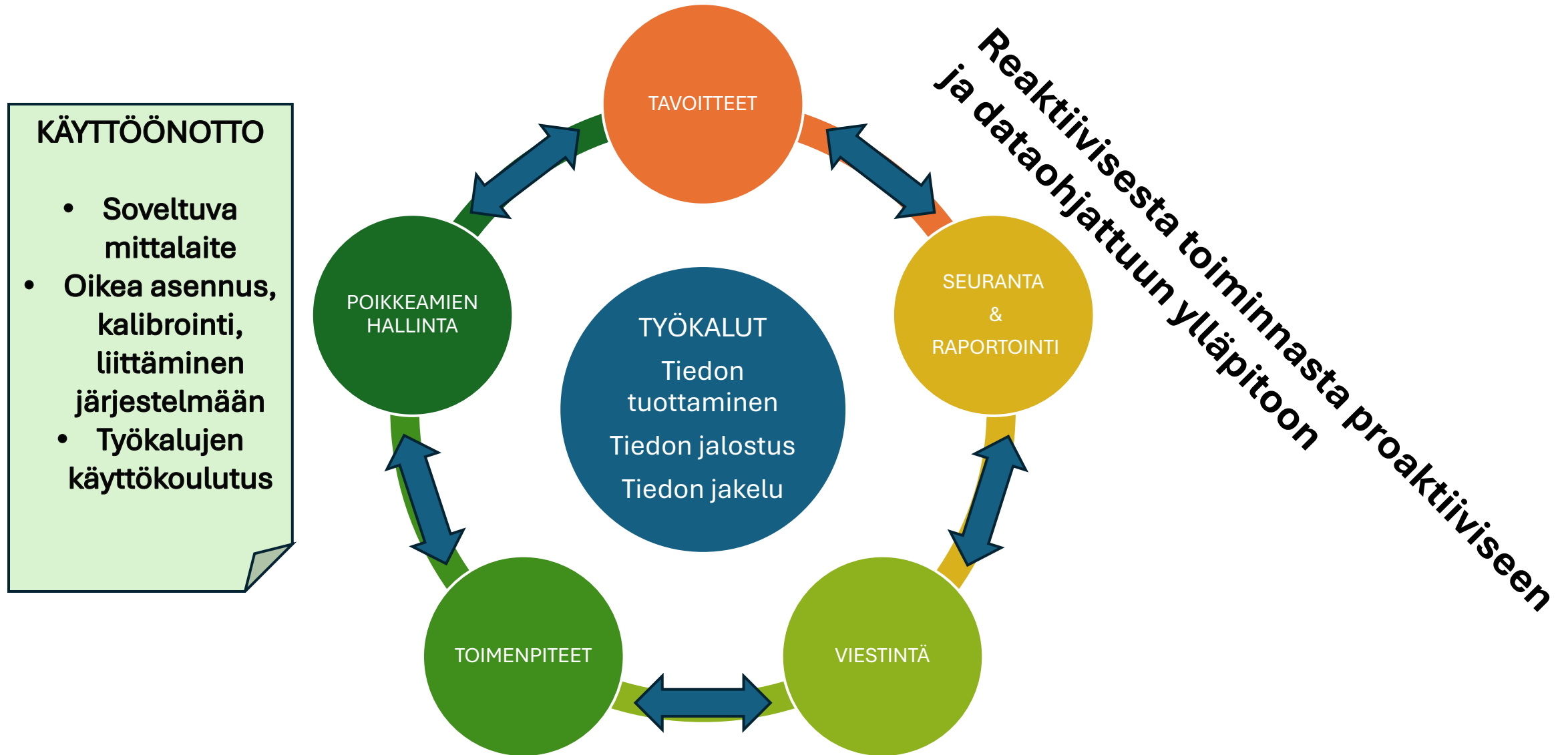
- Kosteus edistää tunnetusti korroosiota. Varsinkin iäkkäämmissä rakennuksissa on käytetty muuta kuin RST metallia elementtien runkoraudoitteissa ja ansaina.
- Suunniteltu elinikä on asuinrakennuksilla tavanomaisesti 50 vuotta ja arvorakennuksilla 100 vuotta.
- Puutteelliset, uusimattomat tai väärin asennetut elementtien saumat sekä kulunut rappaus tai muiden pintakäsittelyn puutteellisuudet ovat merkittäviä riskitekijöitä.
- Betonielementtien eliniän arvioidaan lyhentyvän näissä, erityisesti 1970 luvulla rakennetuissa asuinrakennuksissa, jopa useammalla vuosikymmenellä.

Ratkaisuja ja suosituksia



shutterstock.com · 2359640871

Sisäilmajohtamisen prosessikaavio



Rakennuskohtaiset asiakirjat

- Esimerkiksi taloyhtiöillä on erilaisia toimintaa ohjaavia lakisääteisiä asiakirjoja ja dokumentteja.
- Vapaaehtoisia dokumentteja on vaihtelevasti.
- Tarkoituksena varmistaa taloyhtiön toimintaa siten, että asuinviihtyvyys ja –turvallisuus säilyy ja arvo ei alene.

Pitkän
tähtäimen
suunnitelma
PTS

Kuntoarviot

Kunnossapito
tarveselvitys
KPTS

Kiitos !

Timo Lahti

050 3082 688
timo.lahti@sykli.fi
www.sykli.fi

SYKLI

Kaartokatu 2, 11100 Riihimäki
info@sykli.fi
www.sykli.fi