

Smart & Clean – sisäilmaltaan laadukkaat ja kustannustehokkaat tilat

Marianna Tuomainen
Helsingin kaupunkiympäristön toimiala
Rakennetun omaisuuden hallinta -palvelu

Helsinki

Hyvä sisäilma palveluna -konsepti

- Mitataan rakennuksen käyttöolosuhteita jatkuvasti
 - Käyttäjät antavat palautetta reaaliaikaisesti
 - Otetaan huomioon energiankulutus- ja sääolosuhdedata
-
- > Kiinteistönhoito kohdistaa resurssinsa täsmällisesti ongelmallisiin tekijöihin
 - > Rakennuksessa työskentelevien ihmisten hyvinvointi ja työsuoritukset paranevat ja viihtyvyys lisääntyy

Smart & Clean -sisäilmaprojektissa

Osapuolet

- Eurofins Expert Services (ent. VTT Expert Services) – datasta informaatiota
- Aalto-yliopisto – VOC-anturit
- Espoo, Helsinki ja Vantaa
 - Sisäilmasto-olosuhteita mittaavien antureiden ja palautejärjestelmän hankinta sekä SaaS-palvelun hankinta
 - Tietoa lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän toiminnasta, jota voi hyödyntää rakentamishankkeen suunnittelussa ja ylläpidossa
 - Kiinteistöhoitohenkilökunnan opastaminen

Hankinnan suunnittelu yhdessä

1. Toukokuussa osapuolet kokoontuivat kolme kertaa ja kesäkuussa kerran hankinnan suunnitteluun
2. Kaupunkien hankinta-asiantuntijoita osallistui palavereihin
3. VTT esitti hankittavien mittausantureiden speksit
 - mittaustarkkuus
 - mittausalue
 - lähetysvälisekä käytettävyyssarvointiprosessin (ellei Espoo)
4. Helsinki laati palautejärjestelmän mallikysymykset
5. Espoon hankinta-asiantuntija laati ensimmäiset versiot hankinta-asiakirjoista, joita Helsinki ja Vantaa hyödynsivät

Espoon hankinta

- Espoo toteutti hankinnan mukautetulla dynaamisella hankintamenettelyllä
 - dynaamisen hankintajärjestelmän kaltainen, oma menettely, sovelletaan puitejärjestelyn hyviä puolia ja dynaamisen hankinnan hyviä puolia: tarjoajapooliin saa tulla jatkuvasti uusia tarjoajia ja poistua myös, järjestelmässä tehdään minikilpailutuksia
- Espoo ilmoitti valitsevansa mukautetun dynaamisen hankintajärjestelmän kilpailutukseen osallistuneista yhden toimittajan osa-alueelle 1 ja yhden toimittajan osa-alueelle 2:
 - 1) reaaliaikainen sisäilmaston mittaus huonetiloihin asennettavilla antureilla sekä siihen liittyvä ohjelmistopalvelu
 - 2) palautejärjestelmä sekä siihen liittyvä ohjelmistopalvelu

Vantaan hankinta

- Vantaa toteutti hankinnan avoimella tarjouskilpailulla, jossa tavoitteena oli kolmen (3) eri osa-alueen puitejärjestely, johon osallistuvien enimmäismääräksi suunniteltiin 9 toimittajaa
 - 1) reaaliaikainen sisäilmaston mittaus huonetiloihin asennettavilla antureilla sekä siihen liittyvä ohjelmistopalvelu ja muut palvelut
 - 2) palautejärjestelmä sekä siihen liittyvä ohjelmistopalvelu ja muut palvelut
 - 3) reaaliaikainen mittaus rakenteisiin asennettavilla antureilla sekä siihen liittyvä ohjelmistopalvelu ja muut palvelut
- Tarjouspyynnössä oli jokaiselle 3 osa-alueelle oma hintaliite, johon tarjoajan tuli ilmoittaa mm. toimituksen, käyttöoikeuksien, asiantuntijatyön, ja mittausten hinnat sekä yksikköhinnat erikseen mitattaville suureille

Helsingin hankinta

- Helsinki sai kesäkuussa 2018 päätökseen uuden energiankulutusjärjestelmän hankinnan. Tarjouskilpailun voittanut Nuuka Solutions tarjosi alustan, millä energiankulutusseurannan lisäksi voi seurata myös mm. sisäilmasto-olosuhteita
 - > Helsingin hankinnasta jäi Saas-palvelu pois
- Helsingin ICT-asiantuntija antoi vinkin, että Helsingin palvelukeskus oli myös saanut päätökseen palautejärjestelmän hankinnan. Feedbacklyn järjestelmä osoittautui käyttökelpoiseksi
- Helsingin hankinta käsitti ainoastaan sisäilmasto-olosuhteita mittaavien antureiden ja niiden tiedonsiirtopalvelun hankinnan
- Hankinta toteutettiin sähköisellä huutokaupalla

Hankinnan haasteet

- Hankinta-asiakirjoja ei saatu valmiiksi ennen kesälomia
- Mm. Helsingissä oli sovittamista substanssiasiantuntijan, hankinta-asiantuntijan ja juristin aikatauluissa
- Kunta-alan hankinnan suunnittelu vie tyypillisesti 6...12 kuukautta
- Espoon saamat tarjoukset ylittivät kansallisen hankintarajan
- Helsingissä kärsittiin Cloudian teknisistä vioista sähköisessä huutokaupassa
- Kesäkuussa toteutetusta markkinakatselmuksesta huolimatta tarjousten määrä jäi niukaksi ja osa tarjouksista oli kelvottomia.

Helsingin huomioita

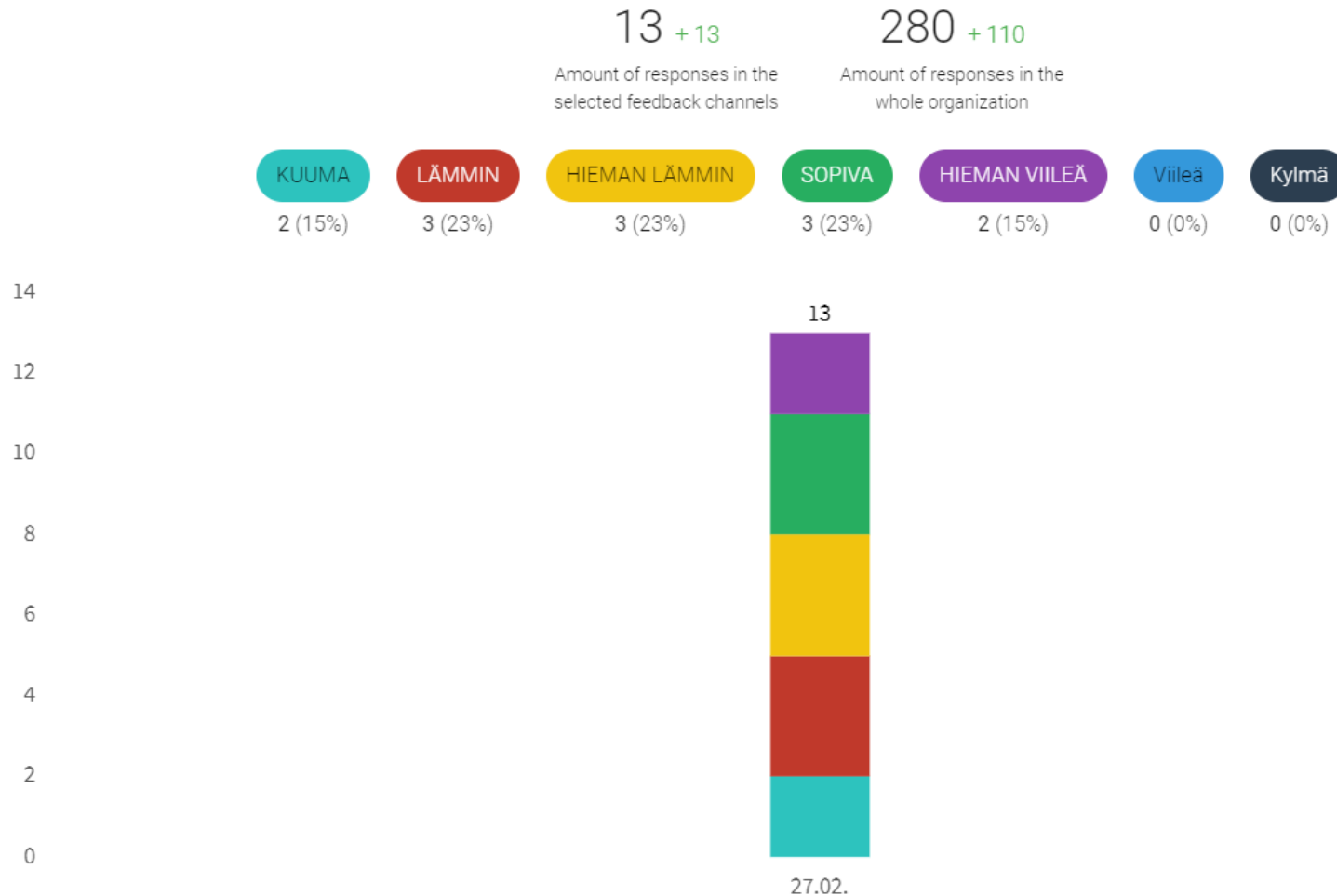
- Helsingin hankintajuristi on hyvin tarkka
- Helsingille olisi riittänyt anturiyritys, mutta Helsinki sai Saas-palveluun paljon panostaneen anturitoimittajan – mistä loppujen lopuksi maksamme?
- Nuuka-järjestelmän ylösajo on Helsingin valtavasta kiinteistömassasta johtuen pitkä prosessi
 - Useita erillisiä järjestelmiä ei kuitenkaan kannata hankkia, sillä niitä ei käytetä
- Palautelaitteiden käynnistymisessä pieniä ongelmia

Sisäilman lämpötila



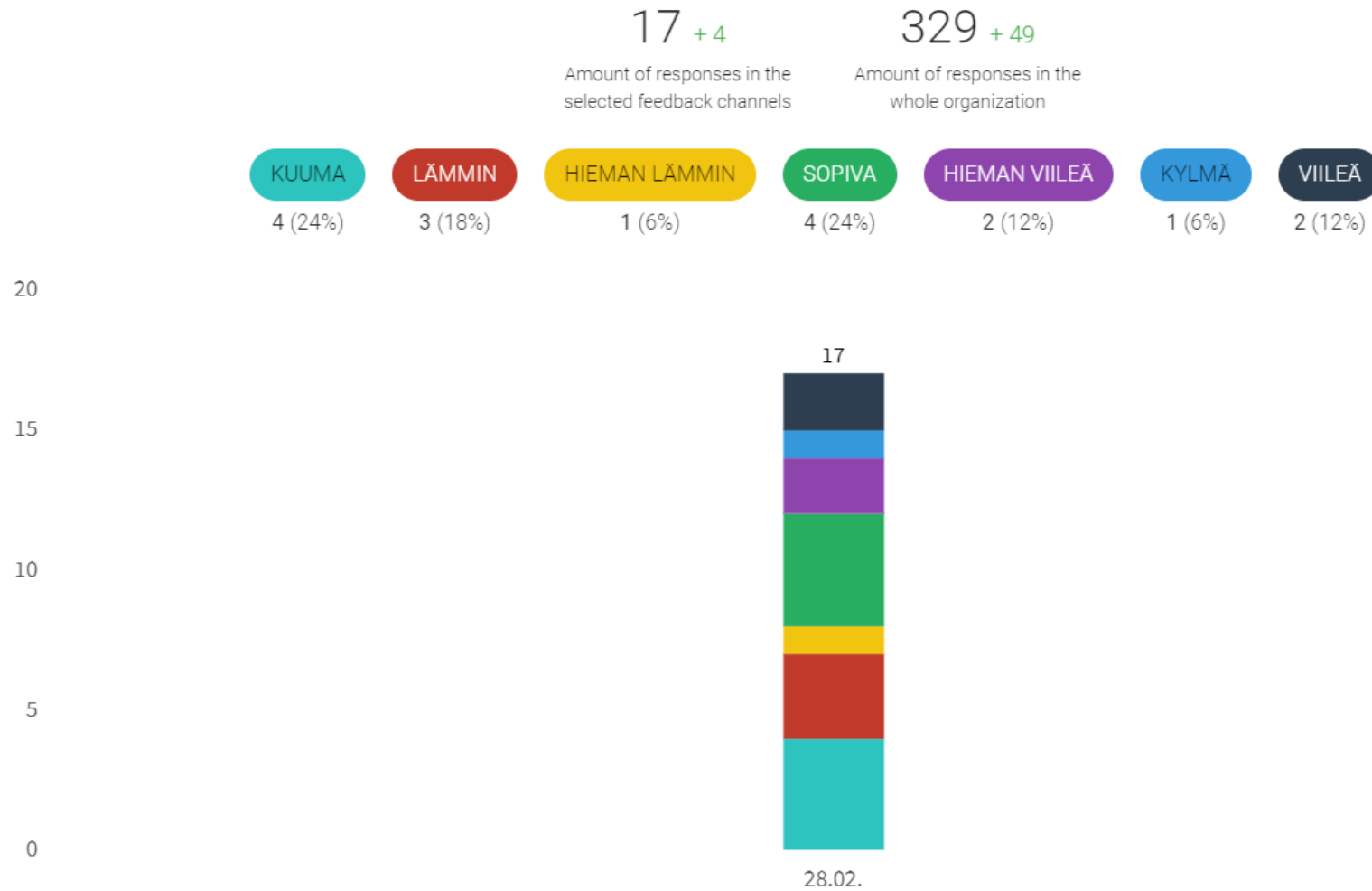
Palaute 27.2.

1. Minkälaiseksi koet opetustilan lämpötilan?

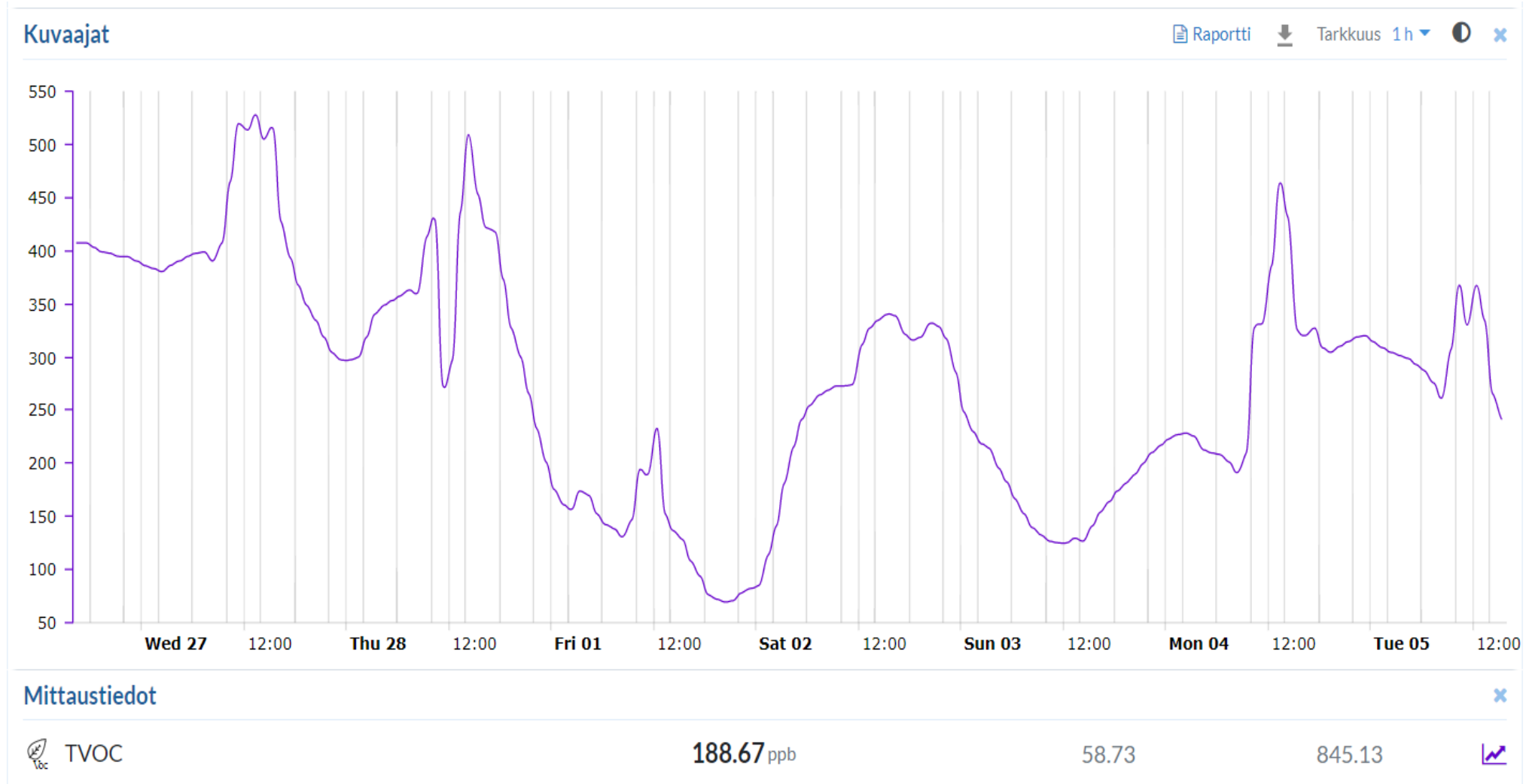


Palaute 28.2.

1. Minkälaiseksi koet opetustilan lämpötilan?



Haihtuvat orgaaniset yhdisteet



Palaute 27.2.

4. minkälaiseksi koet sisäilman hajun?

0=ei hajua 10=voimakas haju

7 +7

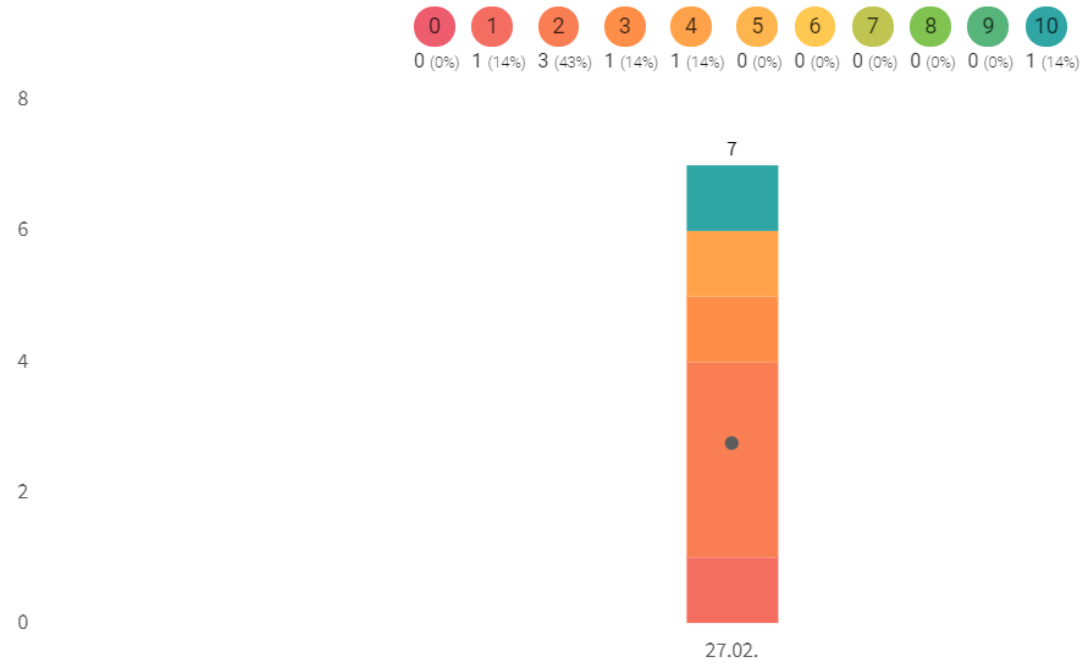
Amount of responses in the
selected feedback channels

158 +56

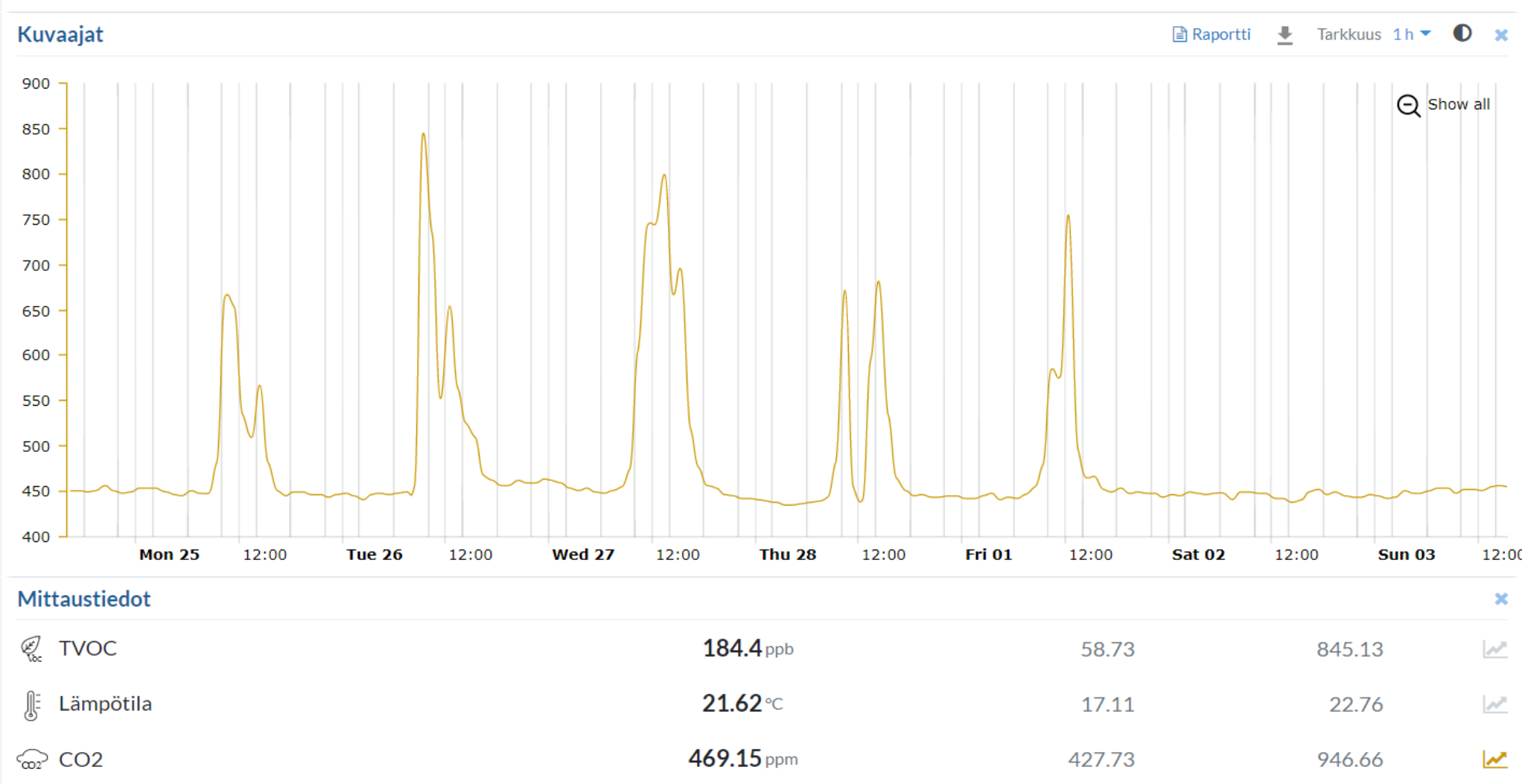
Amount of responses in the
whole organization

Säädä 0-10

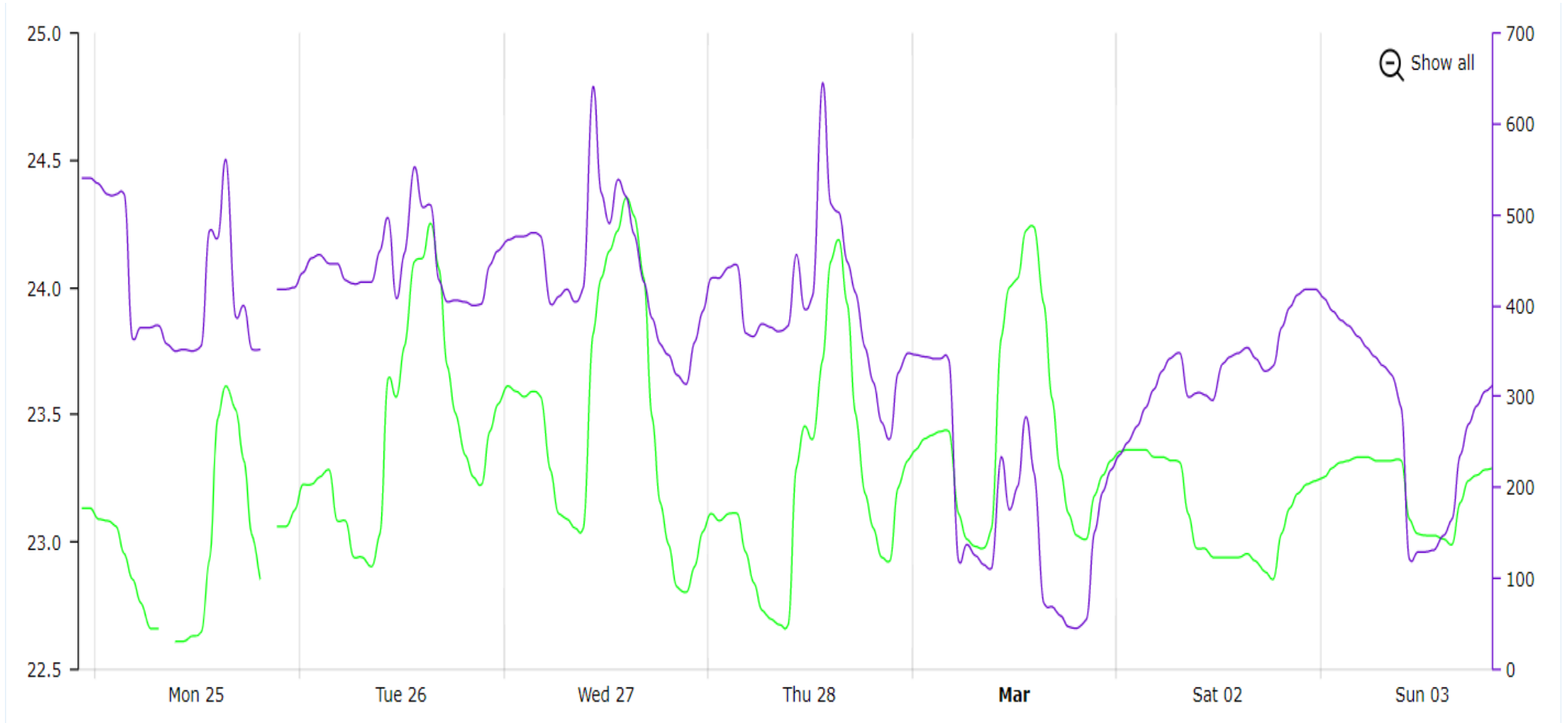
Average with the selected filters: 34% Organization average in the selected timespan: 54%



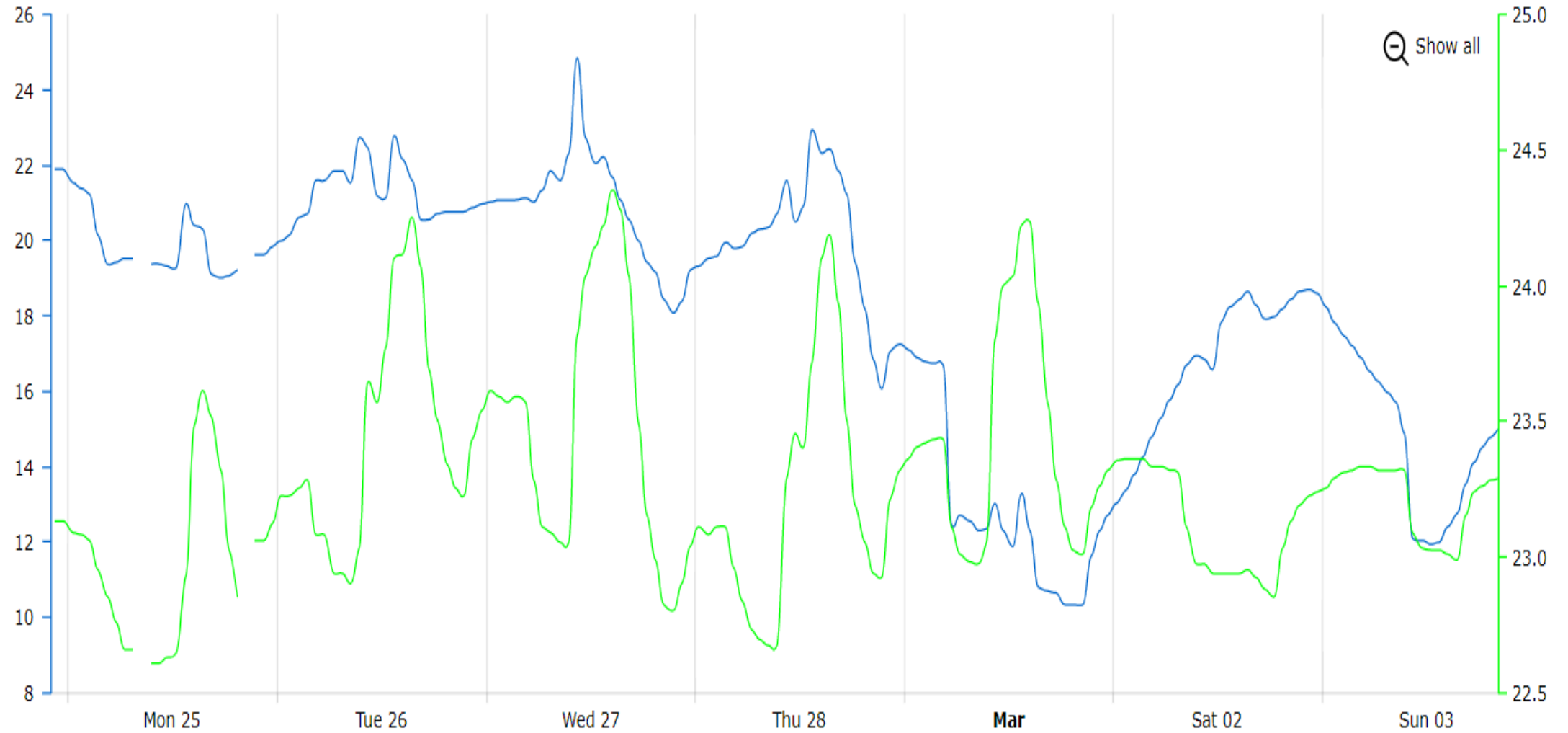
Hiilidioksidipitoisuus



Lämpötila ja TVOC-pitoisuus

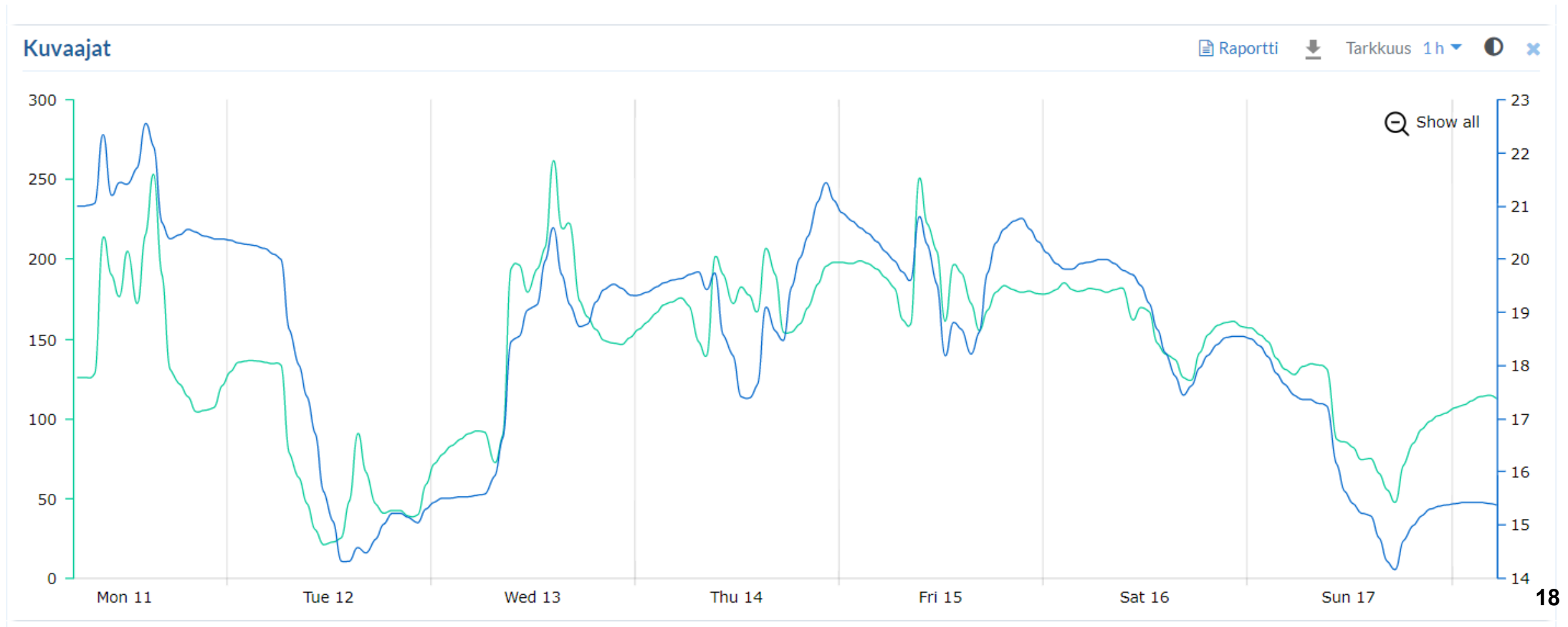


Lämpötila ja suhteellinen kosteus



Helsinki

TVOC vihreä, suht.kosteus sininen



Kiitos!

marianna.tuomainen@hel.fi

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala,
rakennetun omaisuuden hallinta -palvelu

Helsinki