

Uusi ilmanvaihdon katsastusopas: Oppaan rakenne ja pilotointivaiheen havainnot

Talteka, Sisäympäristöryhmän miniwebinaari 28.9.2022

Rauno Holopainen, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ilmanvaihdon katsastusopas

- Ilmanvaihdon katsastusopas laadittiin Ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa (2020 – 2022) osana [Terveet tilat 2028](#) -ohjelmaa
- Ilmanvaihdon katsastusoppaan tavoitteena on yhtenäistää ilmanvaihtojärjestelmien katsastustoimintaa, katsastajan osaamisvaatimuksia ja tilaajalle tehtävää raportointia
- Katsastusopas on laadittu kuntien rakennusten, kuten opetus-, hoiva- ja hallintorakennuksien ilmanvaihtojärjestelmien katsastusta varten
- Ilmanvaihdon katsastus antaa kiinteistön omistajalle kokonaiskuvan ilmanvaihdon kunnosta ja korjaustarpeista
- Ilmanvaihdon katsastus perustuu vapaaehtoisuuteen eikä sen tekemiseen ole viranomais säädösten mukaista velvoitetta

Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastukset

- Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastukset ovat jaettu oppaassa kolmeen tasoon
 - Taso 1 = ilmanvaihdon katsastus (**3 tai 5** vuoden välein)
 - Taso 2 = ilmanvaihdon toiminnan tarkastus mittauksin (>**5** vuoden välein)
 - Taso 3 = ilmanvaihdon kuntotutkimus (tarvittaessa)
- **Ilmanvaihdon katsastus tehdään pääasiassa aistinvaraisesti havainnoiden**, jolloin tarkastukseen **käytettävä työaika-aika ja -kustannukset ovat pienemmät** kuin mittauksin tehtävässä tarkastuksessa ja IV-kuntotutkimuksessa
- **Ilmanvaihdon toiminnan tarkastetaan laajemmilla mittauksilla**, jos siihen nähdään katsastuksessa tarve tai tarkastus edellyttää mittauksia (esim. ilmavirtojen perussäätö)
- **IV-kuntotutkimus** on ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän tai järjestelmän osan perusteellinen tarkastus, jossa ilmanvaihdon kunto ja ylläpidon taso selvitetään yksityiskohtaisesti

Katsastusvälit (luku 1.3)

- **Kolmen vuoden välein** katsastettavia ilmanvaihtojärjestelmiä ovat monimutkaiset ja helposti vikaantuvat ilmanvaihtojärjestelmät
- Tällaisia ovat esimerkiksi muuttuvilmavirtaiset tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmät

- **Viiden vuoden välein** katsastettavia ilmanvaihtojärjestelmiä ovat
 - vakioilmavirtaiset tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmät
 - koneelliset poistoilmanvaihtojärjestelmät
 - erillispoistot
 - painovoimaiset ilmanvaihtojärjestelmät

Tilaajan tehtävät ennen katsastusta

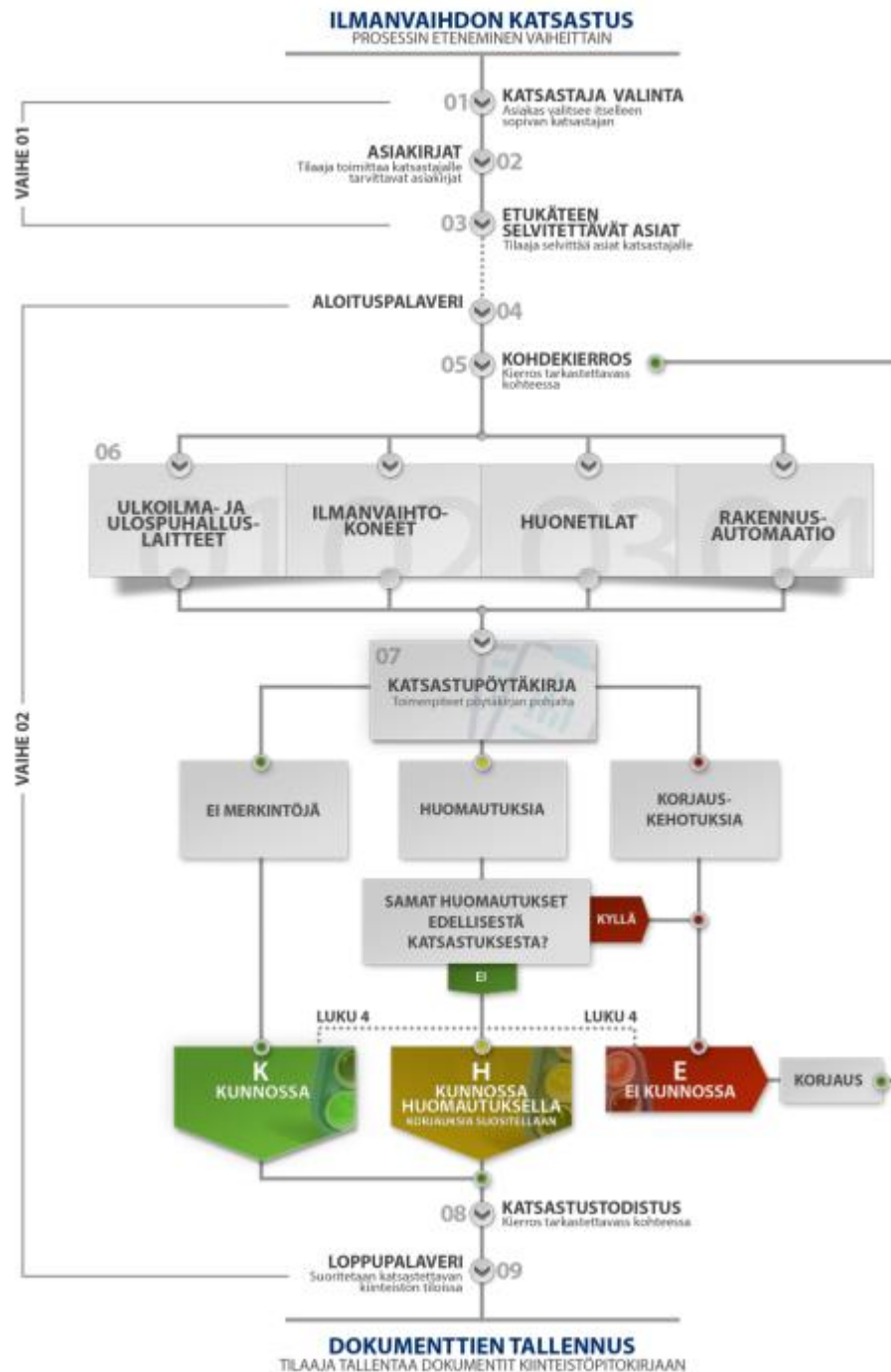
Aloituspalaverissa sovitaan tarkastettavat huonetilat

Katsastaja tarkastaa kohdekierroksen aikana ilmanvaihtojärjestelmän tarkastuskohteiden kunnon, toiminnan ja puhtauden

Tarkastustulos **K** tai **H** → hyväksytty katsastus

→ katsastaja laatii katsastustodistuksen

Loppupalaveri pidetään hyväksytyyn katsastukseen tai uusintakatsastukseen jälkeen



Ilmanvaihdon katsastuksen tekemisen edellytyksenä on, että katsastajalla on riittävät lähtötiedot kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmästä, tiloista ja tilojen käytöstä

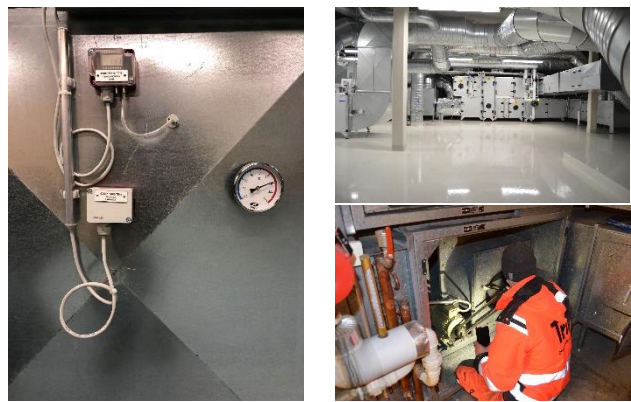
Katsastuksessa tarkastetaan **kaikki ilmanvaihtokoneet** ja huonetiloista noin **20 %** jokaisen ilmanvaihtokoneen palvelualueelta

Tarkastuskohteiden kunto kirjataan **järjestelmäkohtaisesti** katsastuspöytäkirjaan

Tarkastustulos **E** → **korjauskehotus** → uusintakatsastus

Korjauskehotuksena kirjatut viat on korjattava viipymättä ja uusintakatsastus suositellaan **tehtäväksi 6 kk sisällä** edellisestä katsastuksesta

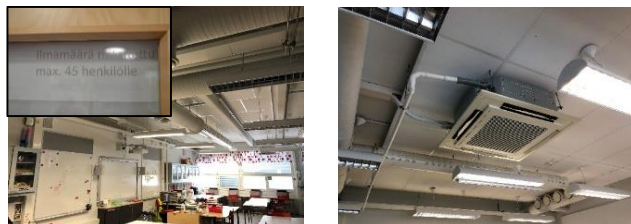
Tilaaja tallentaa katsastuspöytäkirjan ja -todistuksen kiinteistönpitokirjaan



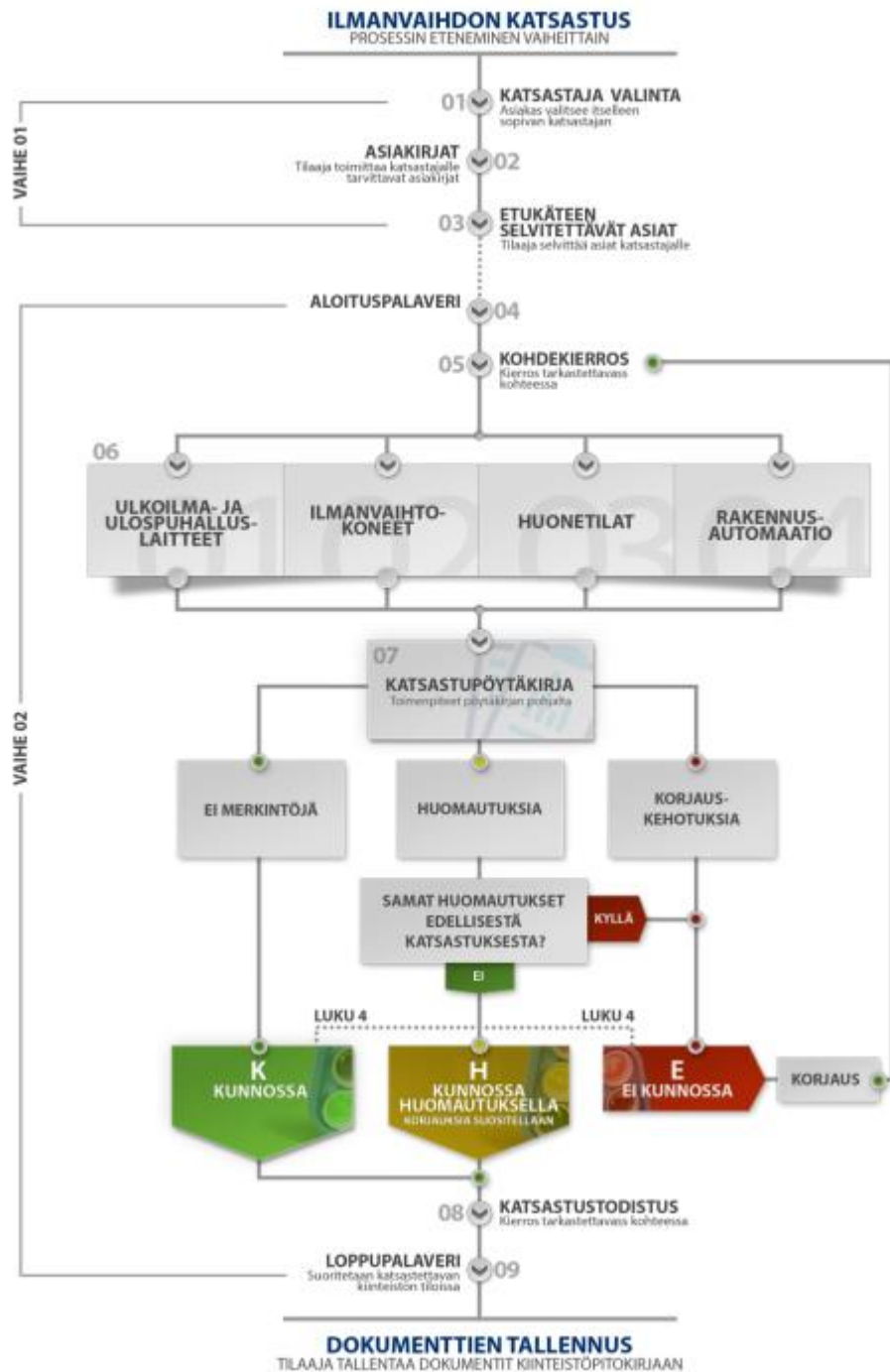
IV-konehuoneen tulee olla puhdas ja IV-koneiden huollettuja



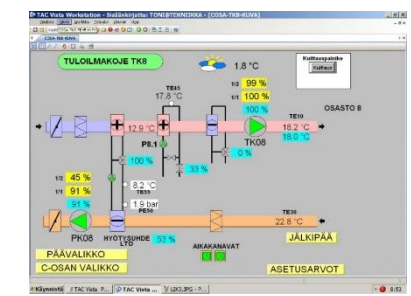
Ulkoilmalaitteet ja erillispoistot tarkastetaan yleensä vesikatolla



Ilmanvaihdon on oltava riittävä ja ilmavirtojen oltava tasapainossa



Ilmanvaihtokoneiden palvelualueet merkitään pohjapiirustukseen



Ilmanvaihtoa ohjaavan automaation toiminta voidaan tarkastaa etäyhteydellä ennen kohdekierrosta

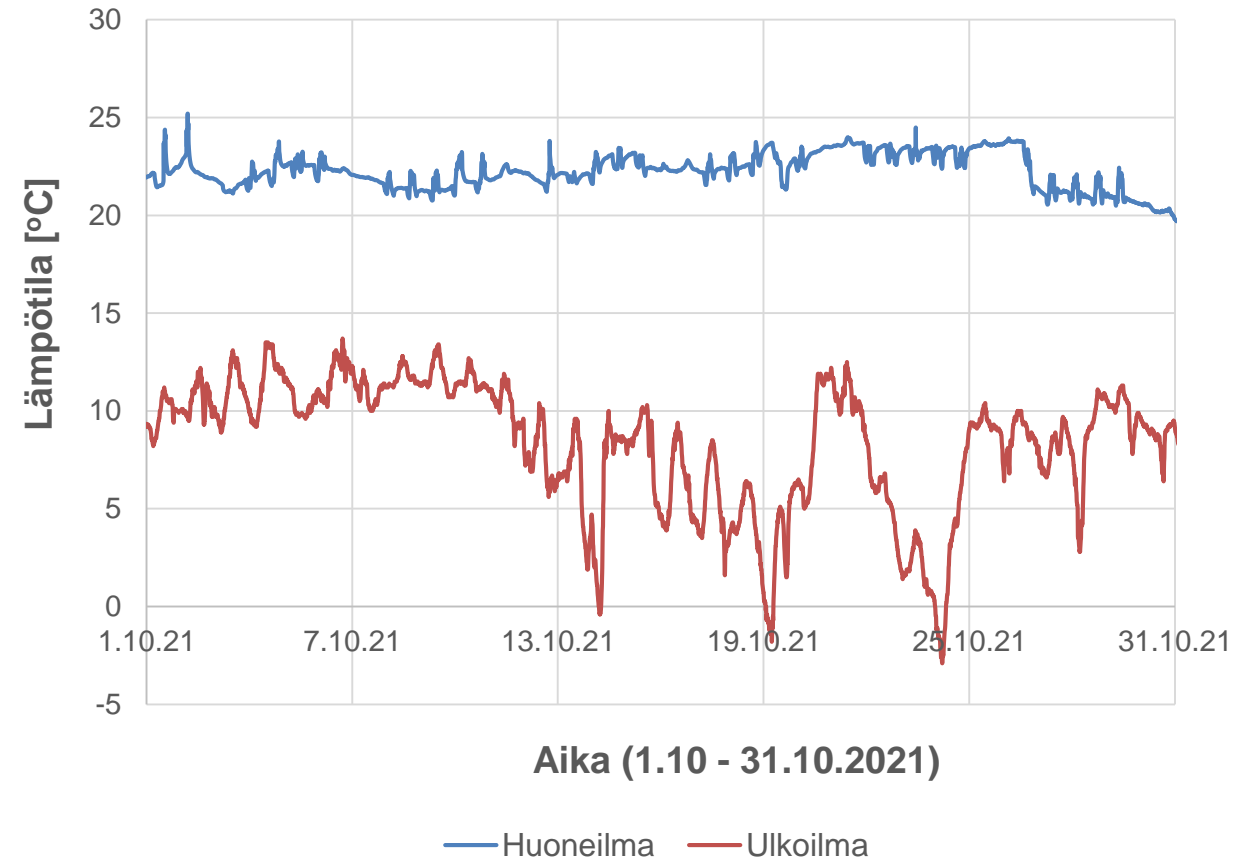
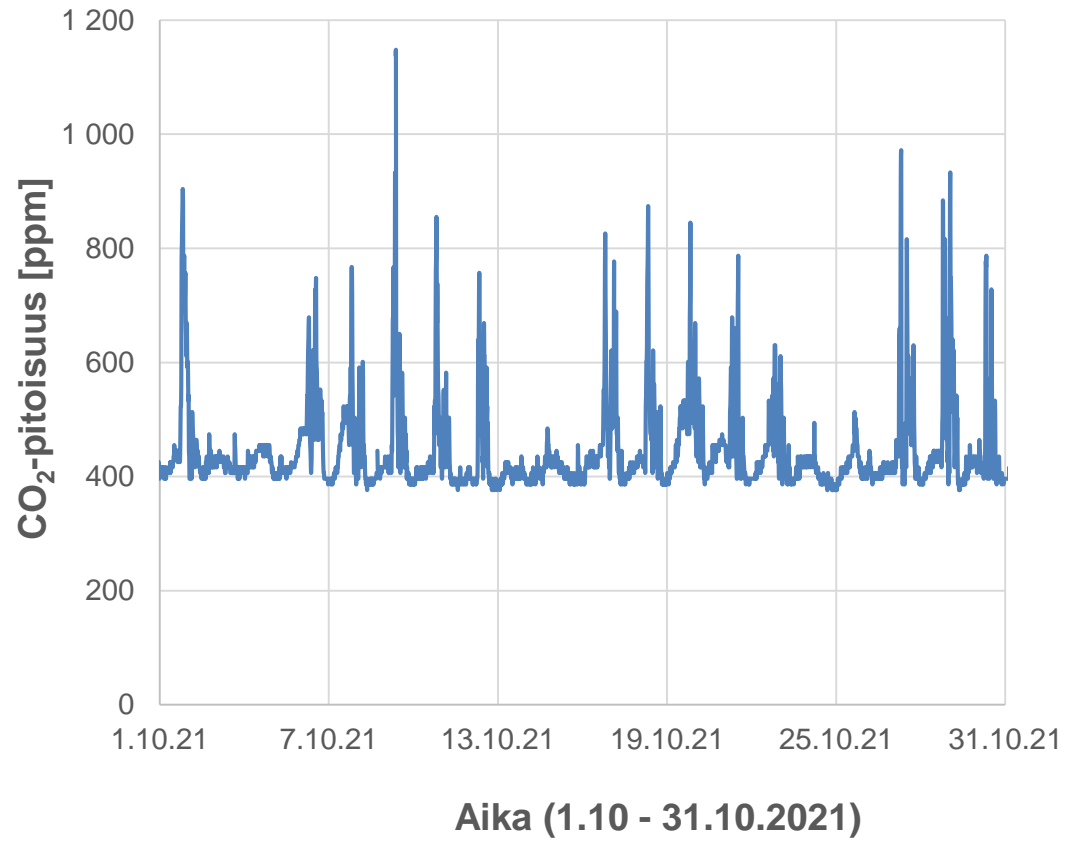


Huomautuksista ja korjauskehotuksista otetaan valokuvat katsastuspöytäkirjan liitteeksi

Katsastuksen tilaaminen

- Ilmanvaihdon katsastukseen kannattaa valmistautua hyvissä ajoin, jolloin ehtii koota katsastukseen tarvittavat asiakirjat ja selvittää etukäteen tarvittavat tiedot
- Tämä varmistaa katsastuksen sujuvan tekemisen, joka vähentää katsastukseen käytettävää aikaa ja samalla myös katsastuksesta aiheutuvia kustannuksia
- Katsastuksen tilaaja voi hyödyntää katsastukseen koottuja lähtötietoja myös myöhemmin tehtävissä ilmanvaihdon katsastuksissa, tarkastuksissa ja tutkimuksissa
- Ilmanvaihdon katsastajaksi valitaan henkilö(t), jolla on riittävä osaaminen katsastuksen tekemiseen
- Tilaaja lähettää katsastettavan kohteen asiakirjat ja etukäteen selvitettävät tiedot katsastajalle **ennen katsastusta** (oppaan luvut 2.1 ja 2.2)
- Tilaaja tiedottaa käyttäjiä tai käyttäjien edustajaa ilmanvaihdon katsastuksesta, ja kutsuu käyttäjien edustajan katsastuksen aloituspalaveriin ja loppupalaveriin

Trendiseurannat (luku 2.2)



Kunnon arviointi (luku 4)

Kunto	Kuvaus
K	<p>Hyväksyttävä kunto = kunnossa</p> <p>Tarkastuskohteen kunto, toiminta ja puhtaus ovat hyväksyttävässä kunnossa, ja kohde pysyy kiinteistöhuollon säännöllisillä tarkastuksilla ja huolloilla toimintakuntoisena seuraavaan katsastukseen asti</p>
H	<p>Huomautus = kunnossa huomautuksella</p> <ul style="list-style-type: none">• Järjestelmän osa on vikaantunut tai vikaantumassa, mutta se ei merkittävästi vaikuta ilmanvaihdon toimintaan• Tilan henkilömäärä on suurempi kuin mihin ilmanvaihto on suunniteltu <p>Katsastuspöytäkirjaan kirjatut huomautukset eivät edellytä uusintakatsastusta</p>
E	<p>Ei ole kunnossa = korjauskehotus</p> <ul style="list-style-type: none">• Järjestelmän asiakirjat puuttuvat• Järjestelmä tai sen osa on vikaantunut, ja se on korjattava tai uusittava• Järjestelmä tai sen osa on likaantunut ja estää järjestelmän oikean toiminnan• Järjestelmä tai sen osa on puhdistettava <p>Havaitut viat on korjattava viipymättä, ja uusintakatsastus suositellaan tehtäväksi 6 kuukauden sisällä katsastuksesta</p>

Kunnon kirjaaminen katsastuspöytäkirjaan (luvut 2.6 ja 2.7)

Esimerkki **hylätystä** katsastuksesta (E = korjauskehotus, H = huomautus tai K = kunnossa)

IV-järjestelmän tunnus	IV-järjestelmän tyyppi	IV:n palvelualue	Katsastuspäivä	Katsastustulos	Uusintakatsastuspäivä	Seuraava katsastus
TK1/PK1	TPIV-V	A-siiven luokkahuoneet	15.8.2022	H		15.8.2027
TK2/PK2	TPIV-V	B-siiven luokkahuoneet	15.8.2022	E		
PK3	KPIV	WC-tilat	15.8.2022	K		15.8.2027

Korjauskehotukset ja huomautukset:

Tuloilmakoneen TP2 ulkoilmakammion pohjalla on vettä – viemärointi ei toimi. Vika on korjattava (E).

Tuloilmakoneen TP2 lämmityspatterin kiertopiirin pumpun akselitiiviste vuotaa. Vika on korjattava (E).

IV-konehuone on epäsiisti: lattiapinnat ovat likaiset ja huoneeseen on varastoitu mm. vanhoja suodattimia (H).

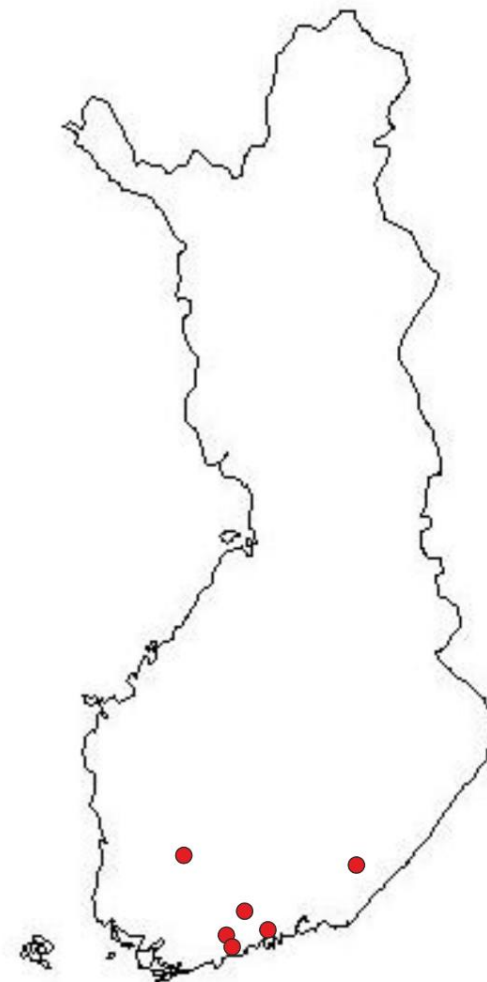
Esimerkki hyväksytystä uusintakatsastuksesta (luku 2.8)

Esimerkki **hyväksytystä** katsastuksesta (E = korjauskehotus, H = huomautus tai K = kunnossa)

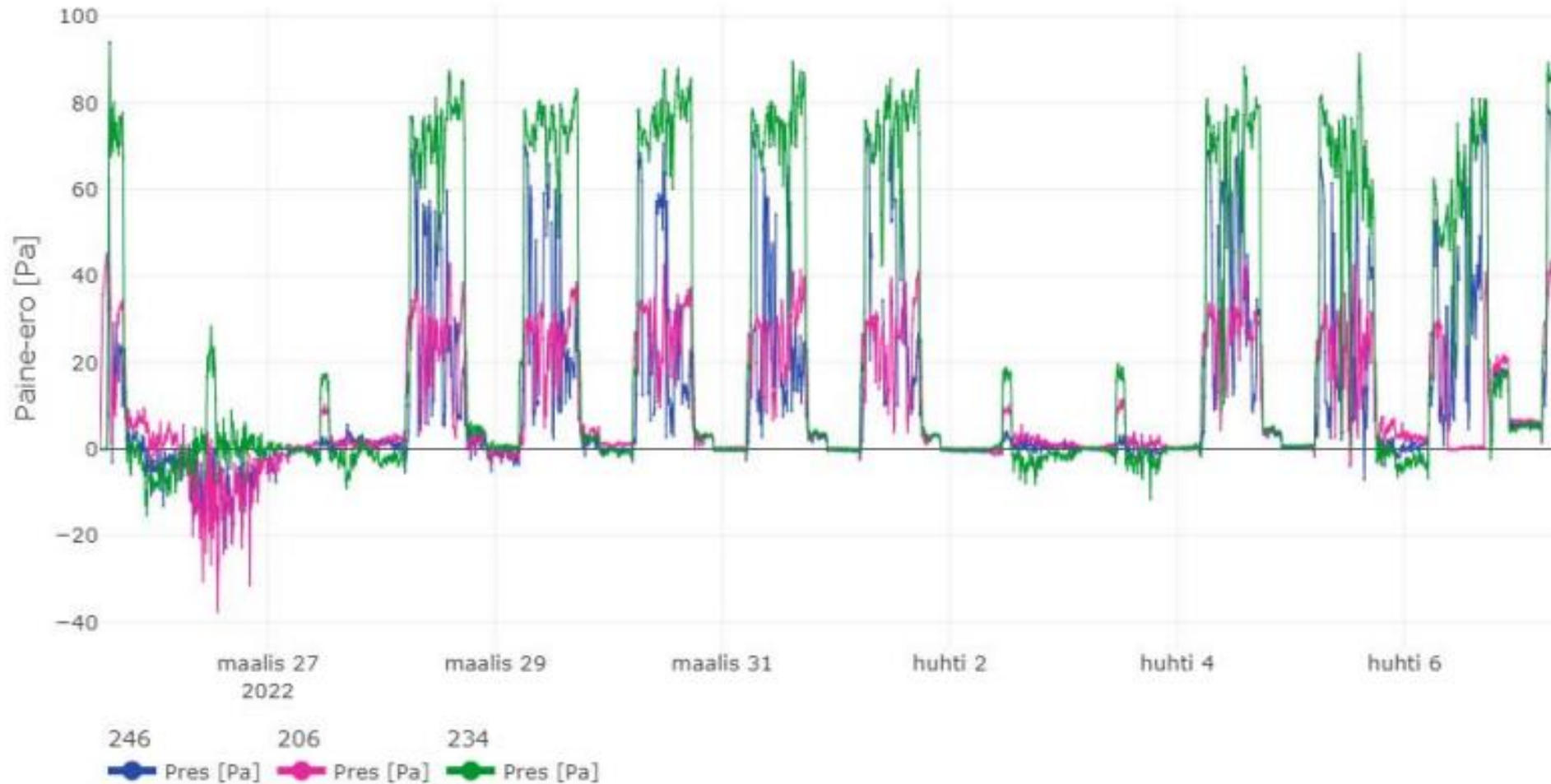
IV-järjestelmän tunnus	IV-järjestelmän tyyppi	IV:n palvelualue	Katsastuspäivä	Katsastustulos	Uusintakatsastuspäivä	Seuraava katsastus
TK1/PK1	TPIV-V	A-siiven luokkahuoneet	15.8.2022	K		15.8.2027
TK2/PK2	TPIV-V	B-siiven luokkahuoneet	15.8.2022	K	16.9.2022	16.9.2027
PK3	KPIV	WC-tilat	15.8.2022	K		15.8.2027

IV-katsastusoppaan kokeilu kenttäkohteissa

- Ilmanvaihdon katsastusopasta kokeiltiin 6 kaupungin kohteissa keväällä 2022
- Katsastettavia kohteita oli yhteensä 11
 - 3 päiväkotia
 - 6 koulua
 - 2 kirjastoa
- Kokeilussa oli mukana katsastajia kahdeksasta yrityksestä
 - A-Insinöörit
 - Dimen Group Oy
 - FCG Finnish Consulting Group Oy
 - Ilmastointi Virmanen Tmi
 - Insinööri Studio Oy
 - J. Hakanen Oy
 - LVI-Trio Oy
 - Saimaan Tukipalvelut Oy



Esimerkkejä katsastuksessa havaituista vioista



Ilmanvaihto ei ole tasapainossa:

Rakennus on merkittävästi ylipaineinen ulkoilmaan nähden

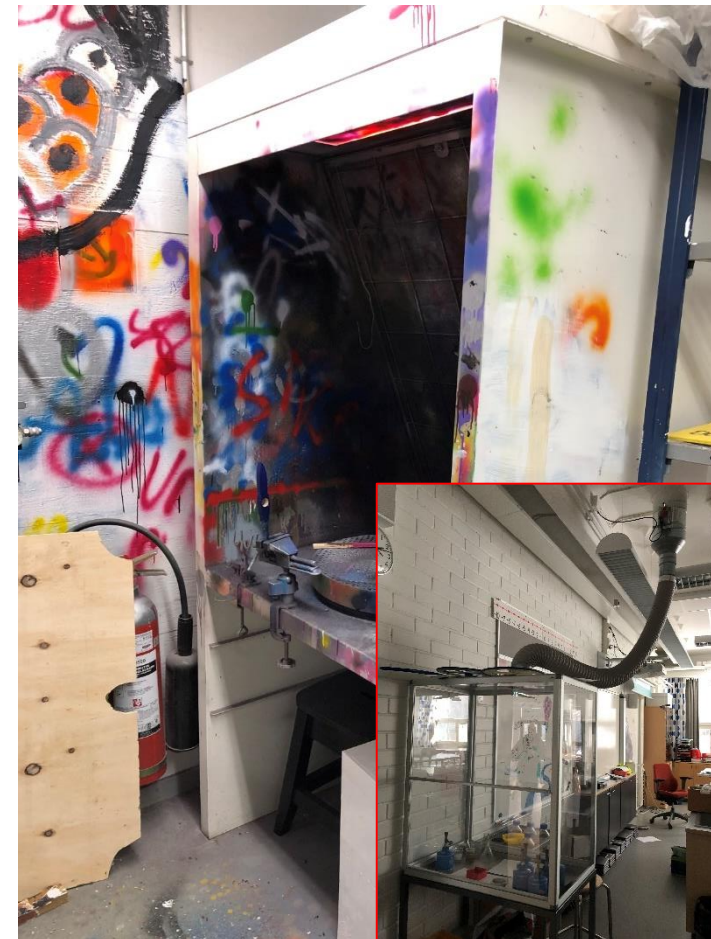
Esimerkkejä katsastuksessa havaituista vioista



Suodatinkammion pohjapelti on läpiruostunut

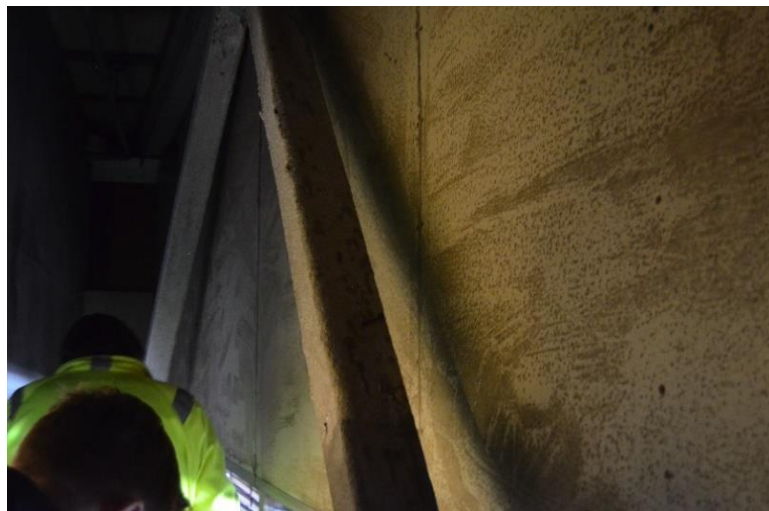


Lunta pääsee haitallisessa määrin tuloilmakoneeseen



Maalauskopin ja laboriotilan kohdepoistot eivät käynnisty ohjauspainikkeesta

Esimerkkejä katsastuksessa havaituista vioista



Ulkoilmakammion seinämateriaalina on puupohjainen levy, jonka pinnalle on muodostunut kasvustoa



Puhaltimen toinen kiilahihna on poikki ja ehyt hihna on liian kireällä (hihnan tyyppi ei ole oikea)

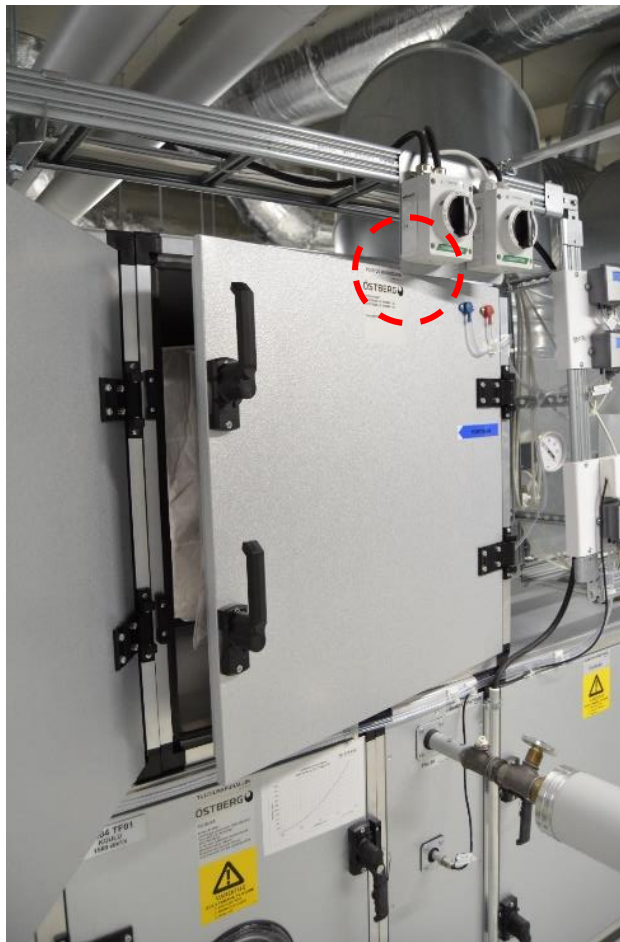


Automaation näytön ja kenttälaitteen säätöasento ei vastaa toisiaan

Esimerkkejä katsastuksessa havaituista vioista



Tuloilmakanavan lämmöneriste on irronnut kiinnityksestään



Huolto-ovea ei saa auki ennen kuin sähkökytkimen alusta otetaan irti



Puhallin ei pysähdy automaation ohjauksesta

Yhteenveto

- Ilmanvaihdon katsastusoppaan kokeiluhanke osoitti, että säännöllisin väliajoin tehtäville katsastuksille on tarve kuntien rakennuksissa
- Ilmanvaihtojärjestelmät suositellaan katsastettaviksi 3 tai 5 vuodenvälein
- Katsastus suositellaan tehtäväksi ilmanvaihtokanavien puhdistuksen (puhdistuspöytäkirja) ja ilmavirtojen säädön (mittaus- ja säätöpöytäkirja) jälkeen
- Ilmanvaihdon katsastus perustuu vapaaehtoisuuteen eikä sen tekemiseen ole viranomaissäädöksen mukaista velvoitetta
- Suomen LVI-liitto SuLVI ry on valmistelemassa ilmanvaihdon katsastajien koulutusta ja ensimmäinen koulutus on tarkoitus pitää marras- tai joulukuussa

IV-katsastusoppaasta tehtyjä julkaisuja

- Terveet tilat 2028:
 - Ilmanvaihdon katsastusopas – [Hallittua sisäilmastoa \(2022\)](#)
 - Ilmanvaihdon katsastusopas – [Liitteet \(1-4\)](#)
- Ilmanvaihdon katsastukset -hankkeen verkkosivut (FINVAC): <https://finvac.org/iv-katselmukset/>
- Holopainen et al. (2022) [Principles of new Finnish ventilation inspection](#). REHVA European HVAC Journal, 2 (59) 2022, pp. 46 – 51.
- Holopainen et al. (2022) Finnish guideline for inspecting ventilation systems. Indoor Air 2022 Proceedings, paper 1781.
- Holopainen R. ja Seppänen O. (2022) [Opas ilmanvaihdon katsastuksiin](#). Talotekniikka, 6/2022, s. 37 – 42.