

Antti Nuojua

## **PAKOLLINEN ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN TARKASTUS**

# PAKOLLINEN ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN TARKASTUS

Antti Nuojua  
Opinnäytetyö  
Kevät 2024  
Talotekniikan tutkinto-ohjelma (YAMK)  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto, talotekniikan tutkinto-ohjelma

---

Tekijä: Antti Nuojua

Opinnäytetyön nimi: Pakollinen ilmanvaihtojärjestelmän tarkastus

Työn ohjaaja: Kari Heiskari

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2024

Sivumäärä: 45 + 1 liite

---

Ruotsissa on vuodesta 1992 lähtien ollut pakollista suorittaa ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan tarkastus (OVK, obligatorisk ventilationskontroll) säännöllisin määräajoin. Tarkastuksessa todetaan, toimiiko ilmanvaihtojärjestelmä suunnitelmien mukaisella tavalla ja täyttääkö se rakennusaikaiset rakennusmääräykset. Lisäksi tarkastuksessa tutkitaan laitoksen puhtaus sekä annetaan ehdotuksia järjestelmän energiatalouden parantamiseksi.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin, millainen OVK-tarkastus on sisällöltään ja miten viranomaiset näiden tarkastusten toteuttamista valvovat ja hallinnoivat. Opinnäytetyön laatimisen yhteydessä tehdyissä OVK-tarkastuksissa todettiin, että suuressa osassa ilmanvaihtolaitoksista on puutteita ja että säännöllinen laitteistojen tarkastaminen on tarpeellista. Yleisimmät puutteet olivat suunnittelu- ja huoltoasiakirjojen puuttuminen, erilaiset viat puhaltimissa, iv-koneen epäpuhtaus tai viat pyörivän lämmöntalteenottokennon toiminnassa. Tarkastustoiminnan yhteydessä havaittiin myös, että usein edellisessä tarkastuksessa kirjattuja puutteita ei ollut korjattu.

Opinnäytetyössä tutkittiin myös, miten OVK-tarkastukset ovat toimineet Ruotsissa valtakunnallisella tasolla ja koetaanko niitä tarpeellisena. Kahden haastattelujen avulla tehdyn tutkimuksen mukaan OVK-tarkastusten perusajatusta pidetään hyödyllisenä. Tarkastusjärjestelmä ei kuitenkaan ole toiminut riittävästi tarkoituksenmukaisella tavalla. Syinä tähän olivat muun muassa tarkastajien ammattitaidon tason vaihtelu, riittämätön viranomaisten valvonta sekä kiinteistönomistajien välinpitämättömyys ilmanvaihtolaitteiston oikeaa toimintaa kohtaan. Nämä ongelmakohdat olisivat ratkaistavissa esimerkiksi lisäämällä tarkastajien koulutusta, laatimalla yhtenäinen digitaalinen tarkastuspöytäkirja sekä antamalla kunnille oikeus määrätä sanktioita tarkastuksia laiminlyöville kiinteistönomistajille.

Myös Suomessa on havahduttu ilmanvaihtojärjestelmien tarkastusten tarpeellisuuteen. Ympäristöministeriön tilaamassa pilottihankkeessa vuonna 2022 vain yksi yhdestätoista tarkastetusta ilmanvaihtolaitoksesta läpäisi tarkastuksen. Suomessa tarkastuksista ei näillä näkymin ole kuitenkaan tulossa pakollisia tai lakisääteisiä. Valveutuneiden kuntien ja kiinteistönomistajien olisi kuitenkin hyvä käyttää tarkastuspalveluita, koska ilmanvaihtolaitteiston toimivuudella on suora yhteys ihmisten ja rakennusten terveyteen ja viihtyvyyteen.

---

Asiasanat: ilmanvaihto, kuntotutkimus, terveellisyys

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Master's Degree Programme in Building Services

---

Author: Antti Nuojua  
Title of thesis: Mandatory ventilation system inspections  
Supervisor: Kari Heiskari  
Term and year when the thesis was submitted: spring 2024  
Number of pages: 45 + 1 appendix

---

In Sweden, mandatory ventilation system inspections (OVK, Obligatorisk Ventilationskontroll) have been in place since 1992. These inspections determine whether the ventilation system operates according to plans and complies with building regulations from the construction period. Additionally, the inspections assess the cleanliness of the facility and provide suggestions for improving the system's energy efficiency.

In the operational inspections of ventilation systems, it has been observed that a significant portion of the air conditioning systems have deficiencies, and that regular inspection of the equipment is necessary. The most common deficiencies were the absence of design and maintenance documents, various fan faults, impurity in the ventilation unit, or malfunctions in the operation of the rotary heat exchangers. It was also noted during the inspection activity that deficiencies recorded in the previous inspection had not been corrected.

According to research conducted in Sweden, the fundamental idea of OVK inspections is considered useful. However, the inspection system does not function adequately in a suitable manner. Reasons for this include variations in the level of expertise among inspectors, inadequate societal oversight, and property owners' indifference towards the proper functioning of ventilation systems. These issues could be addressed, for example, by increasing inspector training, establishing a unified electronic inspection protocol, and granting municipalities the authority to impose sanctions on property owners who neglect inspections.

In Finland, it has been understood that inspecting the functionality of ventilation systems is beneficial. In a pilot project commissioned by the Ministry of the Environment in 2022, only one out of eleven inspected ventilation systems passed the inspection. As of now, inspections are not becoming mandatory or legally required in Finland. However, it would be advisable for informed municipalities and property owners to utilize such inspection services. The functionality of ventilation systems has a direct impact on the health and comfort of the people and buildings.

---

Keywords: ventilation, condition survey, healthy

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	TAUSTAA OVK-TARKASTUKSISTA.....	8
3	ILMANVAIHTOA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ RUOTSISSA.....	9
3.1	Suunnittelu- ja rakennuslaki PBL (2010:900) .....	9
3.2	Suunnittelu- ja rakennusmääräykset PBF (2011:338) .....	9
3.3	Boverketin rakennusmääräykset BBR (BFS 2011:6).....	10
3.4	Boverketin rakennusmääräykset ja yleiset ohjeet BBR (2011:16) OVK.....	10
3.5	Boverketin yleiset ohjeet (2012:7) OVKAR.....	11
3.6	Ympäristölaki (1998:808) MB .....	11
3.7	Työympäristölaki (1977:1160) AML.....	11
3.7.1	Suunnittelu- ja rakennuslain sekä työympäristölain soveltaminen .....	12
3.7.2	Työympäristölain määräysten huomioiminen OVK-tarkastuksissa.....	12
4	OVK-TARKASTUKSIA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET .....	13
4.1	Vastuu tarkastuksen järjestämisestä .....	13
4.2	Tarkastettavat rakennukset ja ilmanvaihtojärjestelmät .....	13
4.2.1	Uudet rakennukset.....	13
4.2.2	Olemassa olevien rakennusten määräaikaistarkastus .....	14
4.3	Ensimmäisen tarkastuksen sisältö .....	16
4.4	Määräaikaistarkastus .....	16
4.5	Tarkastuksista laadittava pöytäkirja.....	18
4.6	Vaatimukset tarkastajille ja tarkastajien sertifiointi.....	22
4.6.1	Vaadittava koulutus ja työkokemus.....	22
4.6.2	Tarkastajien sertifiointi .....	23
5	OVK-TARKASTUKSET KÄYTÄNNÖSSÄ.....	24
5.1	Aloituspalaveri ja asiakirjojen läpikäyminen.....	24
5.2	Ilmanvaihtokoneen toimintojen tarkastus.....	25
5.3	Kanaviston tarkastaminen .....	26
5.4	Ilmamäärien mittaaminen .....	26
5.5	Loppupalaveri kiinteistön omistajan kanssa .....	27
5.6	Tarkastusraportin lähettäminen kunnan rakennusvalvontaan .....	27
5.7	Havaintoja OVK-tarkastajan työstä.....	27

5.8	Tarkastuksissa eteen tulleita puutteita.....	29
6	OVK-TARKASTUSTEN MERKITYS .....	33
6.1	Ruotsin energiaviraston tutkimus .....	33
6.2	Malmön yliopistossa tehty kandidaatin tutkielma vuodelta 2021 .....	36
6.3	Omat havaintoni OVK-järjestelmän merkityksestä ja puutteista .....	38
6.4	Boverketin esiselvitys OVK-järjestelmän puutteiden korjaamiseksi .....	39
6.5	Ilmanvaihtojärjestelmien toimintatarkastukset Suomessa .....	40
7	POHDINTA.....	42
	LÄHTEET.....	44
	LIITTEET .....	46

# 1 JOHDANTO

Ruotsissa on vuodesta 1992 ollut lakisääteistä toteuttaa ilmanvaihtojärjestelmien toiminnan tarkastus (OVK, obligatorisk ventilationskontroll) säännöllisin määräajoin. Tarkastuksessa todetaan, toimiiko ilmanvaihtojärjestelmä suunnitelmien mukaisella tavalla ja täyttääkö se sen rakennusaikaiset rakennusmääräykset. Lisäksi tarkastuksessa tutkitaan ilmanvaihtolaitoksen puhtaus sekä annetaan ehdotuksia järjestelmän energiatalouden parantamiseksi.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, millainen OVK-tarkastus on sisällöltään, miten voi hankkia OVK-tarkastajan pätevyyden ja miten viranomaiset näiden tarkastusten toteuttamista valvovat ja hallinnoivat. Lisäksi työssä kerrotaan, mitkä ovat olleet opinnäytetyön tekijän tarkastamissa ilmanvaihtolaitoksissa yleisimpiä puutteita, ja miltä tarkastustyö näyttää tarkastajan näkökulmasta.

Koska tarkastusjärjestelmä on Ruotsissa ollut olemassa jo yli 30 vuotta, on sen toimivuutta ja vaikuttavuutta ehditty myös tutkia. Tässä työssä esitellään kahden eri OVK-tarkastuksia koskevan tutkimuksen tuloksia, ja niiden perusteella on arvioitu tarkastamisjärjestelmän toimivuutta valtakunnallisella tasolla. Toinen näistä tutkimuksista on Ruotsin energiaviraston tekemä tutkimus vuodelta 2017 (Energimyndigheten 2017) ja toinen Malmön yliopistossa vuonna 2021 valmistunut kandidaatin tutkielma (Ivarsson, Ahmad 2021). Näissä tutkimuksissa on esitetty, mitkä ovat OVK-järjestelmän puutteet ja millä toimenpiteillä sen toimivuutta voitaisiin parantaa.

Myös Suomessa on havahduttu ilmanvaihtojärjestelmien toimintojen tarkastamisen tärkeyteen. Vuonna 2022 toteutettiin ympäristöministeriön tilaama pilottihanke, jossa kokeiltiin ilmanvaihtolaitosten tarkastusten toimivuutta ja arvioitiin niiden tarpeellisuutta (Finvac 2024). Tässä työssä kerrotaan tuon hankkeen tuloksista, ja arvioidaan olisiko säännölliset ja jopa pakolliset ilmanvaihdon tarkastukset hyödyllisiä myös Suomessa.

## 2 TAUSTAA OVK-TARKASTUKSISTA

OVK, eli obligatorisk ventilationskontroll, on ruotsalaisessa rakennuslainsäädännössä (PBL) määriteltä pakollinen ilmanvaihtojärjestelmien toimintatarkastus. Ensimmäisen kerran se mainittiin rakennuslaissa vuonna 1992 (Förordning om funktionskontroll av ventilationssystem SFS 1991:1273). Tuon lain ensimmäisessä pykälässä todettiin, että rakennuksen omistajan täytyy huolehtia siitä, että rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän tarkastus toteutetaan määräysten mukaisesti.

Määräysten taustalla oli Ruotsin hallituksen helmikuussa 1986 käynnistämä tutkimus, jossa tutkittiin allergioiden ja yliherkkyyksien johtumista niin sanotuista sairaista taloista. Tuon allergiatutkimukseksi kutsutun tutkimuksen tulokset julkaistiin valtion virallisessa tutkimuksessa numero 1989:76. Tutkimuksen tuloksena asuntoministeriössä alettiin tehdä ehdotuksia rakennusten sisäilman parantamiseksi. Yksi näistä ehdotuksista oli pakollisten ilmanvaihtotarkastusten aloittaminen uudisrakennuksissa, sekä olemassa olevien kiinteistöjen ilmanvaihtolaitosten tarkastaminen säännöllisin määräajoin. OVK eli pakollinen ilmanvaihdon toimintatarkastus sai siis alkunsa hallituksen asetuksesta, jossa annettiin Boverketille eli Ruotsin kansalliselle asunto- ja rakennusvirastolle tehtäväksi määrittää ilmanvaihtotarkastuksia koskeva ohjeistus sekä päättää niiden tarkastajilta vaadittavista pätevyysvaatimuksista. (Orestål 2007, 7.)

Ilmanvaihtojärjestelmien toimintatarkastusten tarkoitus on turvata tyydyttävä sisäilmasto rakennuksissa. Tarkastusten toinen tavoite on saavuttaa rakennetulle ympäristölle annetut kansalliset laatu-tavoitteet. Näiden tavoitteiden mukaan pyritään ehkäisemään ihmisten altistumista vahingollisille ilmansaasteille, äänitasolle, radonkaasulle sekä muille terveys- ja turvallisuusriskeille. (Boverket 2012, 11.)



### **3 ILMANVAIHTOA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ RUOTSISSA**

Samoin kuin Suomessa myös Ruotsissa lait ja määräykset ovat velvoittavia, ja ne kertovat kuinka asiat täytyy tehdä. Yleiset ohjeet ja ohjeistukset puolestaan eivät ole velvoittavia, mutta niissä esitetään käytäntöjä, joilla lakien ja määräyksien vaatimukset voidaan toteuttaa ja saavuttaa. Tässä luvussa on esitetty, miten Ruotsin lainsäädäntö säätelee rakennusten ilmanvaihtoa. (Boverket 2012, 10.)

#### **3.1 Suunnittelu- ja rakennuslaki PBL (2010:900)**

Suunnittelu- ja rakennuslain PBL 2010:900 luvussa 4 on määrätty, että rakennuksella on oltava ne välttämättömät tekniset ominaisuudet, joilla turvataan rakennuksen hygienia, terveellisyys sekä energiatalous. Lain mukaan ilmanvaihtojärjestelmä on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se kaikissa tilanteissa täyttää tarkoituksensa. Tämä määräys tarkoittaa enemmän kuin vain laitteiston normaaleja huolto- ja ylläpitotoimia. Määräyksen mukaan ilmanvaihtolaitoksen toiminnot on pidettävä jatkuvasti tyydyttävällä tasolla, ja tämän varmistamiseksi vaaditaan laitosten toimintatarkastuksia. Lain 25 pykälä velvoittaa rakennuksen omistajan huolehtimaan, että vaaditut määräaikaistarkastukset suorittaa sertifioitu ilmanvaihtolaitteistojen tarkastaja. (Boverket 2012, 13.)

PBL 2010:900 luku 11 käsittelee rakennusmääräysten toteuttamisen valvontaa. Jos rakennuksen omistaja ei noudata ilmanvaihtolaitteistojen tarkastuksia koskevia määräyksiä, kunnan rakennusvalvonta voi velvoittaa hänet siihen ja tarpeen mukaan määrätä uhkasakkoja laiminlyönneistä. (Boverket 2012, 14.)

#### **3.2 Suunnittelu- ja rakennusmääräykset PBF (2011:338)**

Suunnittelu- ja rakennusmääräykset PBF antavat soveltavia määräyksiä suunnittelu- ja rakennuslakiin. Luku 3 käsittelee rakennusten hygieniaa, terveyttä ja ympäristöä. Siinä annetaan myös määräyksiä rakennusten energiataloudesta. Luku 5 käsittelee yleisellä tasolla, kuinka ilmanvaihdon tarkastukset tulee toteuttaa ja mitkä laitoksen ominaisuudet tulee tarkastaa. Siinä määritetään myös, että rakennuksen omistajalla on velvollisuus huolehtia uuden rakennuksen ensimmäisestä tarkas-

tuksesta ennen kuin rakennus otetaan käyttöön ja sen jälkeen toistuvista määräaikaistarkastuksista. Näiden määräysten mukaan omakoti- ja paritaloja ei tarvitse tarkastaa enää ensimmäisen tarkastuksen jälkeen. (Boverket 2012, 14.)

### **3.3 Boverketin rakennusmääräykset BBR (BFS 2011:6)**

Boverketin, eli Ruotsin kansallisen asunto- ja rakennusviraston rakennusmääräykset ovat sovelta-  
via määräyksiä PBF:lle eli suunnittelu- ja rakennusmääräyksille. Ensimmäisessä ilmanvaihtolaitok-  
sen tarkastuksessa tulee varmistaa, että laitos on BBR:n vaatimusten mukainen. BBR:n luku 6  
käsittelee erityisesti rakennusten hygienia-, terveys- ja ympäristömääräyksiä. Tämä osa antaa il-  
manvaihdon toimintavaatimuksia uudisrakennuksille. Vuoden 2013 alusta BBR:n määräyksiä on  
täytynyt noudattaa myös rakennuksien muutostöissä ja muutosten vaatimissa asennuksissa.  
BBR:n määräykset voivat muuttua, ja siksi ilmanvaihtotarkastajan täytyy varmistautua, että hänellä  
on aina viimeisimmät BBR:n määräykset käytössä. (Boverket 2012, 14.)

Tämänhetkinen BBR:n vaatimus minimi ilmanvaihtuvuudelle uudisrakennuksissa on 0,35 l/s/m<sup>2</sup>.  
Rakennuksessa on oltava jatkuva ilmanvaihto, kun sitä käytetään. Käyttöajan ulkopuolella ilman-  
vaihtuvuuden tulee olla minimissään 0,10 l/s/m<sup>2</sup>. (BFS 2011:6, 6:251.) Tämän tarkemmin BBR ei  
rakennusten tilakohtaisia ilmavirtoja määritä.

Suomessa tämänhetkinen Ympäristöministeriön asetus uudisrakennusten minimi ilmanvaihtuvuu-  
desta on sama kuin Ruotsissa, eli 0,35 l/s/m<sup>2</sup>. Käyttöajan ulkopuolella minimi ilmanvaihtuvuus on  
0,15 l/s/m<sup>2</sup>, mikä on hieman suurempi kuin Ruotsissa. Asetus määrittää myös, että ulkoilmavirran  
on oltava oleskelutiloissa vähintään 6 l/s/henkilö, ja pienissä rakennuksissa kokonaisilmavirran tu-  
lee olla vähintään 18 l/s. (Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilman-  
vaihdosta 1009/2017.)

### **3.4 Boverketin rakennusmääräykset ja yleiset ohjeet BBR (2011:16) OVK**

Boverketin määräykset ja yleiset ohjeet 2011:16 käsittelee erityisesti OVK-tarkastuksia ja tarkasta-  
jien sertifiointia. Määräyksissä on määritelty mitkä rakennukset ja ilmanvaihtolaitokset täytyy tar-  
kastaa ja millä aikaväleillä. Nämä määräykset asettavat myös osaamis- ja koulutusvaatimukset  
OVK-tarkastajille. (Boverket 2012, 15.)

### **3.5 Boverketin yleiset ohjeet (2012:7) OV KAR**

OV KAR-ohjeet antavat yleisiä suosituksia ja soveltavia ohjeita PBF 2011:338 suunnittelu- ja rakennuslakiin. Näissä ohjeissa kerrotaan esimerkiksi, mitä asiakirjoja ilmastointilaitoksesta on oltava, ja kuinka tarkastuksissa täytyy kiinnittää erityistä huomiota oikosulkuvirtauksiin, vetoon ja laitoksen mahdollisiin ääniongelmiin. (Boverket 2012, 15.)

### **3.6 Ympäristölaki (1998:808) MB**

Ruotsin ympäristölaki eli Miljöbalken ottaa kantaa terveyteen liittyviin kysymyksiin rakennuksissa. Se asettaa vaatimuksia asuinrakennuksille ja yleisessä käytössä oleville kiinteistöille, jotta niiden käyttö ei aiheuttaisi terveysongelmia käyttäjilleen. Ympäristölaissa annetaan määräyksiä yleisellä tasolla, esimerkiksi kuinka rakennuksissa tulee olla suoja lämpöä, kylmyyttä, kosteutta, vetoa, ääntä, radonia ja ilmansaasteita vastaan. Miljöbalkenin määräykset velvoittavat kouluja, päiväkotia, hoitolaitoksia ja asuinrakennuksia. (Boverket 2012, 16.)

### **3.7 Työympäristölaki (1977:1160) AML**

Ruotsin työympäristölain tarkoitus on ehkäistä terveysongelmia ja onnettomuuksia työpaikoilla. Lain mukaan työnantajalla on velvollisuus huolehtia mm. työpaikan sisäilmastosta. Työpaikkojen lisäksi lakia on noudatettava myös oppilaitoksissa sekä maanpuolustuslaitoksen tiloissa. (Boverket 2012, 17.)

Työympäristölaki sisältää myös työympäristöviraston määräykset, jotka koskevat työpaikkojen ilmanvaihtoa ja ilman laatua. Ne on esitetty työympäristöviraston määräyskokoelmassa AFS 2020:1. Pykälän §112 mukaan työpaikkana toimivan tilan ilmavaihtuvuuden tulee olla oleskeluajaksi  $0,35 \text{ l/s/m}^2$ , ja tämän lisäksi  $7 \text{ l/s/henkilö}$ . Tässä suhteessa työympäristölaki menee pidemmälle kuin suunnittelu- ja rakennuslaki PBL, jonka minimi vaatimus ilmanvaihtuvuudelle on  $0,35 \text{ l/s/m}^2$ .

Pykälässä §114 on määritelty raja-arvo vedolle ja ilmannopeudelle, joka on enintään 0,15 m/s. Pykälä §126 määrittää työpaikan lämpötilat. Jos työpaikan lämpötila on kesäaikaan alle 20°C astetta tai yli 26°C astetta, täytyy työpaikan termien ilmasto tutkia tarkemmin. Vastaavat lämpötilat talvella ovat alle 20°C astetta tai yli 24°C astetta.

### **3.7.1 Suunnittelu- ja rakennuslain sekä työympäristölain soveltaminen**

Suunnittelu- ja rakennuslaki velvoittaa ensisijaisesti rakennuttajaa, ja koskee uudisrakennuksia sekä muutostöitä olemassa oleviin rakennuksiin. Työympäristölaki puolestaan velvoittaa työnantajia. Työympäristölain perusteella voidaan vaatia olemassa olevaankin työpaikkana toimivaan rakennukseen parannuksia, vaikka sen rakennusaikaiset rakennusmääräykset eivät niitä vaatisi. Rakennuksen ilmanvaihtolaitoksen osalta se voi tarkoittaa esimerkiksi koko ilmanvaihtojärjestelmän rakentamista uudelleen tai vaikkapa ilmastointikoneen vaihtamista suurempaan, jos henkilökuormitus sitä vaatii. (Boverket 2012, 18.)

### **3.7.2 Työympäristölain määräysten huomioiminen OVK-tarkastuksissa**

Työympäristölainsäädäntö käsittää kaikki työntekoon tarkoitetut tilat, ja se ottaa huomioon kiinteistössä tapahtuvan sen hetkisen työtoiminnan. OVK-tarkastuksessa puolestaan todetaan, miten ilmanvaihtojärjestelmä toimii verrattuna rakennusaikaiseen rakennuslainsäädäntöön. Jos rakennuksen ilmanvaihto ei vastaa työtiloille asetettuja työympäristölain vaatimuksia, täytyy OVK-tarkastajan tiedottaa rakennuksen omistajaa tästä. Tarkastajan täytyy kirjata myös tarkastuspöytäkirjaan, miten työympäristölain määräykset jäivät toteutumatta. Nämä puutteet eivät kuitenkaan johda laitoksen hylkäämiseen tarkastuksessa. (Boverket 2012, 18.)

## **4 OVK-TARKASTUKSIA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET**

### **4.1 Vastuu tarkastuksen järjestämisestä**

Suunnittelu- ja rakennuslain mukaan rakennuksen omistajan vastuulla on huolehtia, että ilmanvaihtojärjestelmä tarkastetaan säännöllisesti. Tätä vastuuta ei voi siirtää esimerkiksi rakennuksen vuokraajalle. (Boverket 2012, 21.)

### **4.2 Tarkastettavat rakennukset ja ilmanvaihtojärjestelmät**

OVK-tarkastukset jaotellaan ensimmäiseen tarkastukseen sekä määräaikaistarkastuksiin. Ensimmäinen tarkastus tarkoittaa uusien rakennusten ilmanvaihtojärjestelmien tarkastamista ennen niiden käyttöönottoa. Määräaikaistarkastukset tarkoittavat olemassa olevien rakennusten järjestelmien tarkastusta säännöllisin määräajoin.

#### **4.2.1 Uudet rakennukset**

Peruseriaate on, että joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, rakennusten ilmanvaihtojärjestelmät täytyy tarkastaa aina ennen rakennuksen käyttöönottoa. Poikkeuksia ovat, riippumatta ilmanvaihtojärjestelmän tyypistä, maa- ja metsätalouden talousrakennukset, teollisuuslaitosten tuotantotilat, sekä maanpuolustuslaitoksen rakennukset, joilla on salassa pidettävä luonne, sekä omakoti- ja paritalot, jotka on varustettu painovoimaisella- tai ilman lämmöntalteenottoa olevalla koneellisen poistoilmavaihdon järjestelmällä. Näitä rakennuksia eivät koske myöskään määräaikaistarkastukset. Teollisuuslaitosten toimisto- ja henkilöstötilat kuuluvat kuitenkin tarkastusten piiriin. Rakennustyytit ja ilmanvaihtojärjestelmät, joita ensimmäinen OVK-tarkastus koskee, on esitetty taulukossa 1. (Boverket 2012, 38.)

TAULUKKO 1. Uusia rakennuksia koskeva ensimmäinen tarkastus

Rakennus ja ilmastointijärjestelmän tyyppi	Ensimmäinen tarkastus
<b>Päiväkodit, koulut, hoitolaitokset ja muut vastaavat rakennukset.</b> - kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	Ensimmäinen tarkastus ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Kerrostalot, toimistorakennukset ja henkilöstötilat, toimisto- ja henkilöstötilat teollisuusrakennuksissa</b> - kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	Ensimmäinen tarkastus ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Omakoti- ja paritalot</b> - lämmöntalteenotolla varustetun koneellisen poiston sekä koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon järjestelmät	Ensimmäinen tarkastus ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Omakoti- ja paritalot</b> - painovoimainen ilmanvaihto, koneellinen poistoilmanvaihto ilman lämmöntalteenottoa	Ei tarkastusta ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Teollisuusrakennuksien tuotantotilat</b> - kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	Ei tarkastusta ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Maa- ja metsätalouden talousrakennukset</b> - kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	Ei tarkastusta ennen rakennuksen käyttöönottoa
<b>Maanpuolustuslaitoksen tilat ja tilat, joilla on salassa pidettävä luonne</b> - kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	Ei tarkastusta ennen rakennuksen käyttöönottoa

#### 4.2.2 Olemassa olevien rakennusten määräaikaistarkastus

Määräaikaistarkastuksien väli on joko 3 vuotta tai 6 vuotta riippuen rakennuksen ja ilmanvaihtojärjestelmän tyypistä. Koulurakennukset, päiväkodit ja hoitolaitokset riippumatta ilmanvaihtojärjestelmän tyypistä on tarkastettava kolmen vuoden välein. Myös toimistorakennukset ja kerrostalot, jotka on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla, on tarkastettava kolmen vuoden välein.

Kerrostalot ja toimistorakennukset, jotka on varustettu painovoimaisella- tai koneellisella poistoilmanvaihdoilla, on tarkastettava kuuden vuoden välein. Omakoti- ja paritaloja ei tarvitse tarkastaa enää ensimmäisen tarkastuksen jälkeen. Rakennuksia, joita ei tarvitse tarkastaa uutena ennen käyttöönottoa, ei tarvitse myöskään määräaikaistarkastaa. Näitä ovat mm. teollisuuslaitosten tuotantotilat, maa- ja metsätalouden talousrakennukset, sekä maanpuolustuslaitoksen rakennukset, joilla on salassa pidettävä luonne. Eri rakennusten määräaikaistarkastusten aikaväli on esitetty taulukossa 2. (Boverket 2012, 38.)

TAULUKKO 2. Olemassa olevien rakennusten määräaikaistarkastusten aikaväli

Rakennus ja ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi	Aikaväli
<b>Päiväkodit, koulut, hoitolaitokset ja muut vastaavat rakennukset.</b> -kaikki ilmanvaihtojärjestelmät	3 vuotta
<b>Kerrostalot, toimistorakennukset ja henkilöstötilat, toimistot teollisuusrakennuksissa</b> - koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon järjestelmät	3 vuotta
<b>Kerrostalot, toimistorakennukset ja henkilöstötilat, toimistot teollisuusrakennuksissa</b> -painovoimaisen ilmanvaihdon- sekä koneellisen poistotoilmanvaihdon järjestelmät	6 vuotta
<b>Omakoti- ja paritalot</b>	Ei määräaikaistarkastuksia
<b>Teollisuusrakennuksien tuotantotilat</b>	Ei määräaikaistarkastuksia
<b>Maa- ja metsätalouden talousrakennukset</b>	Ei määräaikaistarkastuksia
<b>Maanpuolustuslaitoksen tilat ja tilat, joilla on salassa pidettävä luonne</b>	Ei määräaikaistarkastuksia

Jos OVK-tarkastusta ei tehdä määrätyn aikavälin sisällä, lasketaan seuraavan tarkastuksen ajankohta kuitenkin päivämäärästä, jolloin tarkastus olisi pitänyt viimeistään tehdä. Toisaalta jos tar-

kastus tehdään etuajassa, seuraavan tarkastuksen ajankohta lasketaan alkuperäisestä päivämäärästä lähtien. Jos OVK-tarkastusta ei olla tehty määräajassa, kunnan rakennusvalvonta voi määrätä sen tehtäväksi. (Boverket 2012, 33,39.)

#### **4.3 Ensimmäisen tarkastuksen sisältö**

Boverketin OVK-tarkastusta koskeissa yleisissä ohjeissa (BFS 2012:7) on määritelty tarkastusten sisältö. Nämä ohjeet ovat suosituksia, kuinka tarkastukset tulisi suorittaa. Ensimmäisen tarkastuksen sisältö ohjeistuksen mukaan on seuraava (Boverket 2012, 47):

- tarkastetaan, että ilmanvaihtojärjestelmä on toteutettu suunnitelmien mukaisesti
- tarkastetaan, että ilmapirrat on säädetty ja tasapainotettu, ja että järjestelmä toimii tarkoituksen mukaisella tavalla
- varmistetaan, että oikosulkuvirtauksia ei esiinny tulo- ja poistoilman välillä
- tarkastetaan raittiin ilmanoton sijoituspaikka
- tarkastetaan, ettei laitoksessa ilmene veto-, haju- tai ääniongelmia
- tarkastetaan, että laitteiston ympärillä on riittävästi tilaa huolto- ja kunnossapidon toimenpiteille.

Ensimmäisen tarkastuksen perustana ovat suunnitteluasiakirjat piirustuksineen sekä laitteiston käyttö- ja huolto-ohjeineen. Tarkastuksessa vaadittavat asiakirjat ovat (Boverket 2012, 48):

- asemapiirustus
- ilmanvaihtolaitoksen pohjapiirustus
- ilmanvaihtolaitoksen toimintakaavio
- ilmanvaihtolaitoksen toimintaselustus
- ilmanvaihtolaitoksen huolto- ja ylläpito-ohjeet, esimerkiksi ohjeet suodattimien ja kiilahihnan vaihdosta.

#### **4.4 Määräaikaistarkastus**

Myös määräaikaistarkastusten perustana ovat laitoksen suunnitteluasiakirjat. Jos näitä asiakirjoja ei ole, täytyy tarkastajan vaatia rakennuksen omistajaa hankkimaan ne. Jos ilmanvaihdon rakennuspiirustuksia ei löydy kiinteistöstä, niitä voi tiedustella myös kunnan rakennusvalvonnan arkistosta. (Boverket 2012, 48.)



Määräaikaistarkastuksessa tarkastetaan että,

- ilmanvaihtolaitoksen kokoonpano ja kanavisto täsmää piirustusten kanssa
- ilmanvaihtokoneen puhaltimet ja muut komponentit toimivat toimintaselostuksen mukaisella tavalla
- kokonaisilmamäärät, osailmavirrat kanaviston eri osissa sekä päätelaitteiden ilmavirrat ovat suunnitelmien mukaiset
- ilmanvaihtokone ja -kanavisto ovat silmämääräisesti tarkasteltuna puhtaat. (Boverket 2012, 50.)

Olemassa olevan rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan ja ilmavirtojen täytyy olla rakennuksen rakennusaikaisten määräysten mukaiset, ja tarkastuksessa asioita tarkastellaan nimenomaan rakennusmääräysten pohjalta. Jos esimerkiksi työpaikkana toimivan rakennuksen ilmamäärät eivät vastaa tämänhetkisiä työympäristölain määräyksiä, laitetaan tästä merkintä tarkastuspöytäkirjaan ja asiasta tiedotetaan rakennuksen omistajaa. (Boverket 2012, 50.)

Ohjeistuksen mukaan tarkastajan tulee antaa myös mahdollisia energiataloutta parantavia ehdotuksia ilman että sisäilmastoa huononnetaan. Laitteiston energiatalouden parannusehdotukset voivat olla esimerkiksi

- ilmavirtojen sovittaminen tämänhetkiseen tarpeeseen rakennusmääräysten puitteissa
- kanaviston painehäviöiden pienentäminen
- puhaltimien vaihtaminen energiataloudellisempiin
- tuloilman lämpötilan optimointi
- sähköisen jälkilämmityksen vaihtaminen energiataloudellisempaan
- lämmöntalteenoton lisääminen järjestelmään. (Boverket 2012, 26–27.)

Määräaikaistarkastuksessa tarkastajan tulee ottaa kantaa myös mahdollisesti eteen tulevaan rakennuksen ylisuureen radonpitoisuuteen. Varsinaisia radonmittauksia ei OVK-tarkastuksessa veloiteta tekemään, mutta tarkastaja voi antaa suosituksia radonpitoisuuden mittaamiseen toteuttamiseen esimerkiksi rakennuspaikan, ilmanvaihtojärjestelmän tai rakennusmateriaalien perusteella.

## 4.5 Tarkastuksista laadittava pöytäkirja

Tarkastaja laatii jokaisesta tarkastuksesta pöytäkirjan. Ruotsalainen voittoa tavoittelematon yhdistys Funkis on perustettu avustamaan OVK-tarkastajia heidän työssään, ja he ovat laatineet Excel-pohjaisen tarkastuspöytäkirjan (Liite 1), joka on myös yleisesti tarkastajien käytössä ympäri Ruotsia. Funkiksen tarkastuspöytäkirjan sivulle 2 lomakkeeseen B1 merkitään laitoksessa havaitut puutteet. Puutteiden prioriteetti määritellään joko kommentiksi, korjattavaksi ennen seuraavaa OVK-tarkastusta tai korjattavaksi pikaisesti. Usein merkintä korjattava pikaisesti johtaa myös laitoksen hylkäämiseen. Lomakkeeseen B1 merkitään myös mahdolliset energiaa säästävät toimenpiteet. Kuvassa 1 on esimerkki, miten puutteet ja niiden prioriteetti kirjataan B1 lomakkeeseen.

KUVA 1. B1-lomake (Funkis, 2024).

Referensnummer		Systemnummer		B1			
<b>Protokoll OVK</b>							
Obligatorisk Ventilationskontroll							
B1	Fasighetsbeteckning	Internt byggnadsnr	Systemtyp	Bes kat(0-2)	Resultat		
			FTX	1	G		
<b>Fläktar och aggregat som ingår i det samhörande systemet</b>							
B2	Systemdel	Fläktyp	Inst.år	Placering	Proj.flöde l/s	Uppm flöde l/s	Betjänar
1	LA1	FTX	2006	Fläktrum vind	+1100	+1044	
2					-950	-968	
3							
4							
5							
6							
7							
B3	1	Handlingar	Pos	Anmärkningar		Utfall	
	1.1	<input type="checkbox"/> Ritningar					
	1.2	<input checked="" type="checkbox"/> DU-instruktioner	1.2	DU-instruktioner saknas		1	
	1.3	<input type="checkbox"/> Föregående OVK-protokoll					
	1.4	<input type="checkbox"/> Proj. värden/luftflödesprotokoll	1.5	Beteckning skylt saknas		1	
	1.5	<input checked="" type="checkbox"/> Övrigt					
	2	Föreningar	2.2	Filtren bör bytas		2	
	2.1	<input type="checkbox"/> Uteluftskanal					
	2.2	<input checked="" type="checkbox"/> Filterdel	2.5	Aggregat är smutsig, bör damugas när filtren bytas		1	
	2.3	<input type="checkbox"/> Batterier					
	2.4	<input type="checkbox"/> VVX	3.3	VVX-motor har hög ljud, kan gå sönder närtiden		0	
	2.5	<input checked="" type="checkbox"/> Fläktdel					
	2.6	<input type="checkbox"/> Kanaler					
	2.7	<input type="checkbox"/> Don					
	2.8	<input type="checkbox"/> Rensningsmöjligheter		Driftstider: 07:00 - 16:00			
	2.9	<input type="checkbox"/> Fläktrum					
	2.10	<input type="checkbox"/> Övrigt					
	3	Funktioner					
	3.1	<input type="checkbox"/> Filterdel					
	3.2	<input type="checkbox"/> Batterier					
	3.3	<input checked="" type="checkbox"/> VVX					
	3.4	<input type="checkbox"/> Spjäll					
	3.5	<input type="checkbox"/> Styr/Regler/Övervakning					
	3.6	<input type="checkbox"/> Fläktar					
	3.7	<input type="checkbox"/> Luftflöden					
	3.8	<input type="checkbox"/> Kanaler					
	3.9	<input type="checkbox"/> Don					
	3.10	<input type="checkbox"/> Övrigt					
	4	Klimat					
	4.1	<input type="checkbox"/> Temperatur					
	4.2	<input type="checkbox"/> Odör					
	4.3	<input type="checkbox"/> Drag					
	4.4	<input type="checkbox"/> Ljud					
	4.5	<input type="checkbox"/> Brukarsynpunkter					
	4.6	<input type="checkbox"/> Övrigt					
		Uppdragstyp	Bilagor	Bil.Beteckn.	Ombesikt. datum	Besiktningdatum	
		<input type="checkbox"/> 1:a besiktning	<input type="checkbox"/>	C: Anmärkning		2023-10-15	
		<input type="checkbox"/> Återkommande besiktning	<input type="checkbox"/>	D: Åtgärder			
		<input type="checkbox"/> Ombesiktning	<input type="checkbox"/>	L: Flöde			
		<input type="checkbox"/> Utökad kontroll	<input type="checkbox"/>	E1: Aggregatdata	Namnteckning		
		<input type="checkbox"/> Egenkontroll	<input type="checkbox"/>	K1: Co2 mm			



Lomakkeeseen E1 merkitään muun muassa tiedot ilmastointikoneen puhaltimista, niiden mootto-  
reista, lämmöntalteenotosta ja suodattimista. Samalla Excel-pohjalle luotu lomake laskee laitoksen  
SFP-luvun. Kuvassa 3 on esimerkki E1-lomakkeeseen täytettävistä tiedoista.

KUVA 3. E1-lomake (Funkis, 2024).

### Aggregatprotokoll

		Referensnummer	Systemnummer	<b>E1</b>
<b>E1</b>	Fastighetsbeteckning	Byggnadens adress	Byggnadsnr	Sidnr.
	Datum	Besiktningsman	Signatur	1
	2023-10-21			

**Tilluft**

<b>E2</b>	Agg.benämning *	T1	<b>Motordata</b>	<b>Helfart</b>	<b>Delfart</b>
	Fabrikat	PM GOLD 2-3-1	Fabrikat, typ	Grundfos MGE 80b4-14f100	
	Typ	FTX	Varvtal n/min	4300	
	Placering	Aggregat rum vinden	<b>P Märkeffekt kW *</b>	1,10	
	Betjäna	Hela byggnaden	<b>Pmätt effekt kW</b>		
		Delfart	Helfart	Märkström A	2,8
	Drifttimmar/vecka*	16,5		K=	
		<b>Projekterat värde</b>	<b>Uppmätt värde</b>	cos φ	0,83
	q tot l/s	560	552	Frekvens Hz uppmätt flöde	
	pt Pa	+	-	n <sub>f</sub> Fläktvarvtal n/min	
	pk Pa	+	-	Fläktskiva:diam mm	
	Δp värmebatteri Pa			Motorskiva:diam mm	
	Δp kylbatteri Pa			Fläkthjul, typ	
	Δp efter filter Pa			<b>Renblåsning Pa</b>	
	Δp vvx Pa			<b>VVX TYP</b>	Roterande
	Tillufttemp behandl °C	22		<b>Anmärkning:</b>	
	<b>Filter</b> Tot area m <sup>2</sup>	<b>4,66</b>	Ant. filter	Höjd(cm)	Bredd(cm)
	Typ/Klass	1	46	93	38
	Typ/Klass				12

**Frånluft**

<b>E3</b>	Agg.benämning *	F1	<b>Motordata</b>	<b>Helfart</b>	<b>Delfart</b>
	Fabrikat	PM GOLD 2-3-1	Fabrikat, typ	Grundfos MGE 80b4-14f100	
	Typ	FTX	Varvtal n/min	4300	
	Placering	Aggregat rum vinden	<b>P Märkeffekt kW *</b>	1,10	
	Betjäna	Hela byggnaden	<b>Pmätt effekt kW</b>		
		Delfart	Helfart	Märkström A	2,8
	Drifttimmar/vecka*	16,5		K=	
		<b>Projekterat värde</b>	<b>Uppmätt värde</b>	cos φ	0,83
	q tot l/s	560	580	Frekvens Hz uppmätt flöde	
	pt Pa	+	-	n <sub>f</sub> Fläktvarvtal n/min	
	pk Pa	+	-	Fläktskiva:diam mm	
	Δp värmebatteri Pa			Motorskiva:diam mm	
	Δp kylbatteri Pa			Fläkthjul, typ	
	Δp efter filter Pa			<b>Anmärkning:</b>	
	Δp vvx Pa				
	Frånlufttemp °C	22			
	<b>Filter</b> Tot area m <sup>2</sup>	<b>4,66</b>	Ant. filter	Höjd(cm)	Bredd(cm)
	Typ/Klass	1	46	93	38
	Typ/Klass				12
	<b>SFPv kw/m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,00</b>			


$$SFP_v = \frac{\sum P_{mätt}}{q_{Max}}$$

\*Obligatoriskt fält för att uppfylla SFS 1991:1273 med ändringar  
t.o.m. SFS 2006:1296  
Fyll i alla gråa fält för att beräkna SFP<sub>v</sub>

OVK-tarkastaja lähettää tarkastuspöytäkirjan rakennuksen omistajalle sekä myös kunnan rakennusvalvontaan. Jos tarkastuksessa havaitaan merkittäviä puutteita, on rakennuksen omistaja velvollinen korjaamaan puutteet niin pian kuin mahdollista. Kunnan rakennusvalvonta seuraa OVK-tarkastusten voimassaoloa kiinteistöissä ja se voi velvoittaa kiinteistön omistajan korjaamaan havaitut puutteet. (Boverket 2012, 33.)

Hyväksytystä tarkastuksesta tarkastaja laatii todistuksen (kuva 4). Rakennuksen omistajan täytyy sijoittaa todistus hyvin näkyvälle paikalle, esimerkiksi aulatalaan. Todistuksessa lukee myös seuraavan määräaikaikatsastuksen viimeinen ajankohta. (Boverket 2012, 115.)

KUVA 4. Todistus hyväksytystä OVK-tarkastuksesta (Funkis, 2024).

<b>INTYG</b>			
<b>Obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystem (OVK)</b>			
Enligt PBF kap 5, BFS 2011:16 (OVK) och BFS 2012:7 (OVKAR) med ändringar			
utförts på denna byggnad			
Fastighetsbeteckning		Adress	
Systemnummer			
Besiktningresultat		Nästa ordinarie besiktning	
Besiktningsman	Besiktningsdatum	Nästa besiktningsdatum	
Företag	Behörighetsnivå	Cert.organ	Cert.nr
<b>Protokoll finns att tillgå hos byggnadens ägare och hos kommunens byggnadsnämnd</b>			
Anm.			
Namnteckning			

## 4.6 Vaatimukset tarkastajille ja tarkastajien sertifiointi

Tarkastajien pätevyysluokkia on kaksi, luokat N ja K. Luokka N oikeuttaa tekemään tarkastuksia kaikkiin painovoimaisella tai koneellisella poistoilmanvaihdolla varustettuihin rakennuksiin, sekä koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla varustettuihin omakoti- ja paritaloihin. Luokka K oikeuttaa tekemään tarkastuksia kaikkiin rakennuksiin ja kaikkiin ilmanvaihtojärjestelmiin. (Boverket 2012, 40.)

### 4.6.1 Vaadittava koulutus ja työkokemus

Molempiin pätevyysluokkiin vaaditaan koulutusta, joka on suuntautunut rakennusten ilmanvaihtojärjestelmiin ja niiden automaatio- ja asennustekniikkaan. Hyväksytyjen opintojen laajuus pätevyysluokkaan N on

- tekninen korkeakoulu vähintään 120 korkeakoulupistettä
- ammattikorkeakouluopinnot
- 3 tai 4-vuotinen tekninen lukiokoulutus tai muu vastaava koulutus
- vastaavat koulutukset muissa Euroopan maissa. (BFS 2017:10.)

Lisäksi vaaditaan kahden vuoden työkokemus ilmavirtojen mittaus- ja säätötöistä luokan N järjestelmissä. Koulutusvaatimus on mahdollista korvata myös vähintään 7 vuoden työkokemuksella ilmavirtojen mittaus- ja säätötöistä. (BFS 2017:10.)

Hyväksytyjen opintojen ja työkokemuksen määrä pätevyysluokkaan K on

- tekninen korkeakoulu vähintään 120 korkeakoulupistettä sekä 3 vuotta työkokemusta ilmavirtojen säätötöistä, tai työnjohto- tai suunnittelutöistä ilmanvaihtoprojekteissa
- ammattikorkeakouluopinnot sekä 4 vuotta työkokemusta ilmavirtojen säätötöistä, tai työnjohto- tai suunnittelutöistä ilmanvaihtoprojekteissa
- 3- tai 4-vuotinen tekninen lukiokoulutus tai muu vastaava koulutus sekä 5 vuotta työkokemusta ilmavirtojen säätötöistä, tai työnjohto- tai suunnittelutöistä ilmanvaihtoprojekteissa. (BFS 2017:10.)

Myös muissa Euroopan maissa suoritettavat vastaavat koulutukset hyväksytään. Koulutusvaatimus on mahdollista korvata myös vähintään 9 vuoden työkokemuksella ilmavirtojen säätötöistä tai työ- johto- tai suunnittelutyöstä ilmanvaihtoprojekteissa. (BFS 2017:10.)

#### **4.6.2 Tarkastajien sertifiointi**

Ruotsissa on kaksi sertifiointilaitosta, Kiwa ja Rise, jotka sertifioivat, eli myöntävät OVK-tarkastajien pätevyksiä. Nämä sertifiointilaitokset järjestävät teoriakokeita, joilla todetaan tarkastajien riittävä osaaminen rakennus-, ympäristö- ja työympäristölaeista, sekä ilmanvaihtojärjestelmien toiminoista ja niiden ilmavirtojen mittaamisesta ja säädöstä. Aikaa kokeen tekemiseen ensimmäisessä sertifiointissa on 3 tuntia, ja viiden vuoden välein tehtävissä uusintakokeissa 2 tuntia. (Kiwa 2024.)

Teoriakokeen läpäisemisen lisäksi vaaditaan myös tarkastajan soveltuvuustodistus. Tämän soveltuvuustodistuksen voi antaa esimerkiksi sertifioitavan henkilön työnantaja tai kunnan rakennusvalvonta. (BFS 2017:10, 4.)

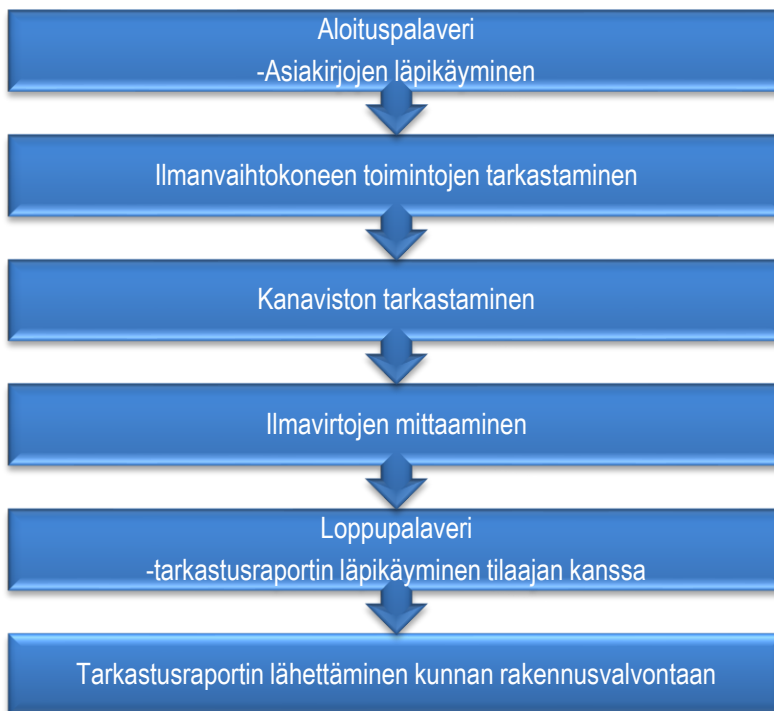
Sertifiointi ja oikeus tehdä OVK-tarkastuksia on voimassa 5 vuotta. Tuona aikana tarkastajan täytyy lähettää sertifiointilaitokselle joka vuosi raportti tehtyjen OVK-tarkastuksien lukumäärästä sekä niihin käytetystä työajasta. 5 vuoden jaksolla tarkastuksiin käytetyn ajan tulisi olla vähintään 500 tuntia. 5 vuoden jälkeen tarkastajien täytyy tehdä jälleen uusi teoriakoe, jotta heidän pätevyytensä tehdä tarkastuksia säilyy voimassa. (BFS 2017:10, 4.)

Jos sertifioitu tarkastaja osoittaa epäpätevyyttä tehtävässään, sertifiointilaitos voi ottaa häneltä tarkastajan pätevyyden pois. Tällainen epäpätevyys voi olla esimerkiksi väärin tarkastusraporttien laatimista tai muuten huomattavan osaamattomuuden osoittamista tehtävässä. (BFS 2017:10, 5.)

## 5 OVK-TARKASTUKSET KÄYTÄNNÖSSÄ

Tässä luvussa kuvataan yleisellä tasolla normaali määräaikainen OVK-tarkastus koneelliseen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmään. Koska laitoksia on monenlaisia, kaikkia yksityiskohtia ja erilaisten laitosten ominaispiirteitä ei eritellä ja mainita. Esittelen myös havaintoja OVK-tarkastajan työstä, sekä havaitsemiani ilmavaihtolaitosten puutteita tekemissäni tarkastuksissa. Taulukkoon 3 on kuvattu OVK-tarkastuksen kulku pääpiirteittäin.

TAULUKKO 3. OVK-tarkastuksen kulku



### 5.1 Aloituspalaveri ja asiakirjojen läpikäyminen

OVK-tarkastus aloitetaan tapaamalla henkilö, joka tuntee rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän, esimerkiksi kiinteistönomistaja tai kiinteistöhoitaja. Hänen kanssaan varmistetaan, että ilmanvaihtojärjestelmien suunnitteluasiakirjat sekä huoltoasiakirjat ovat tarkastajan käytettävissä, ja että tarkastajalla on avaimet ja pääsy kaikkiin tarvittaviin rakennuksen tiloihin. Joskus iv-pohjapiirustuksia ei ole saatavilla vanhempiin kiinteistöihin, tai niihin ei ole päivitetty laitokseen tehtyjä muutoksia,



joten rakennuksen tuntevaa henkilöä tarvitaan jo pelkästään kaikkien ilmanvaihtokonehuoneiden löytymiseen. Myös esimerkiksi kulkureitin löytäminen vesikatolle saattaa vaatia opastusta, tai se missä kiinteistöautomaation valvomo sijaitsee.

Kiinteistöhoitajalta tai rakennuksen omistajalta saadaan parhaassa tapauksessa tärkeää esitietoa mahdollisista havaituista ongelmista sisäilmastossa, tai siitä onko järjestelmään tehty muutoksia, ja häneltä saadaan myös ilmanvaihtokoneiden käyntiajat. Tärkeää tietoa saadaan myös edellisestä OVK-pöytäkirjasta. Siitä voidaan nähdä edellisessä tarkastuksessa kirjatut puutteet, ja näin voidaan tarkistaa, onko puutteet myös korjattu.

## **5.2 Ilmanvaihtokoneen toimintojen tarkastus**

Ilmanvaihtokoneen toimintojen tarkastus aloitetaan arvioimalla koneen toimintaa ennen sen pysäyttämistä. Ennen ilmanvaihtokoneen pysäyttämistä tarkastetaan

- iv-konehuoneen siisteys, ja todetaan, onko laitteistolle esteetön pääsy ja huoltotoimenpiteet mahdollisia
- onko iv-koneessa laitekilpi ja -tunnus
- tarkastetaan ilmanvaihtokoneeseen liittyvien putkien ja laitteiden kunto ja kiinnitys
- todetaan aistinvaraisesti, onko puhaltimien ääni normaalilla tasolla ja kuuluuko niistä sivuääniä
- tarkastetaan pyörivän lämmöntalteenottokennon pyöriminen
- mitataan lähtevän tuloilman lämpötila
- todetaan lämmönsäätöautomaatiikan toiminen muuttamalla tuloilman lämpötilaa
- testataan jäätymissuoja-automaatiikan toimiminen
- tarkastetaan kiinteiden lämpö- ja paine-eromittareiden toiminta.

Seuraavaksi ilmanvaihtokone pysäytetään, jonka jälkeen tarkastetaan

- sulkeutuvatko raitisilma- ja jäteilmapelti, kun kone sammutetaan. Tarkastetaan myös, että pellit sulkeutuvat tiiviisti, eivätkä jää osittain auki
- tarkastetaan suodattimien oikea koko, suodatinluokka, suodattimien puhtaus, oikea asennussuunta, sekä onko suodatinraami tiivis, jottei epäpuhtauksia pääse suodattimien ohi
- tarkastetaan ilmastointikoneen puhtaus niin suodatin- kuin puhallinkammioista sekä lämmöntalteenottokennosta silmämääräisesti

- tarkastetaan raitis-, jäte-, tulo- ja poistoilmakanavien puhtaus iv-koneen läheisyydestä kanavien puhdistusluukuista
- tarkastetaan puhaltimien ja niiden moottoreiden kiinnitykset, kiilahihnojen kunto, ja arvioidaan puhallinlaakereiden kunto aistinvaraisesti
- tarkastetaan pyörivän lämmöntalteenottokennon remmin kireys, ehjyys ja kennon esteetön pyöriminen. Levylämmönsiirtimestä tarkastetaan kesäohituspellin oikea asento
- tarkastetaan lämmöntalteenottojärjestelmän sulatus- ja kondenssivesiviemäroinnin toimivuus.

### 5.3 Kanaviston tarkastaminen

Ilmastointikoneen käynnistämisen jälkeen tarkastetaan kanavisto. Kanavisto tarkastetaan usein myös ilmavirtojen mittaamisen yhteydessä. Näkyvillä olevista tai suhteellisen helposti luokse päästävistä kanaviston osista tarkastetaan että,

- kanavisto vastaa suunnitteluasiakirjoja
- kanaviston kannatukset ovat kunnossa
- kanaviston eristykset ovat kunnossa
- kanavisto on puhdas. Kanaviston puhtaus tarkastetaan pistoluonteisesti puhdistusluukuista tai päätelaitteiden liitännöistä
- ulospuhallus- ja ulkoilmalaitteet ovat kunnossa ja ne on sijoitettu oikein
- ettei päätelaitteita puutu
- arvioidaan aistinvaraisesti laitoksen äänitaso huoneissa.

### 5.4 Ilmamäärien mittaaminen

Ilmamääristä mitataan vähintään kokonaisilmamäärät. Ilmamäärien tarkastuksessa

- mitataan iv-konehuoneesta lähtevät kokonaisilmamäärät
- mitataan osailmamäärät kanaviston haaroista (ei aina)
- mitataan päätelaitteiden ilmamäärät
- mitataan tuloilman lämpötila kanaviston loppupäästä.

## **5.5 Loppupalaveri kiinteistön omistajan kanssa**

OVK-tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja. Tarkastustulos ja mahdolliset puutteet käydään läpi kiinteistön omistajan tai kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmän tuntevan ja siitä huolehtivan henkilön kanssa. Vakavat puutteet tulee korjata mahdollisimman pian, pienemmät puutteet seuraavaan OVK-tarkastukseen mennessä. Hyväksytystä tarkastuksesta tarkastaja laatii todistuksen, jonka kiinteistön omistaja laittaa kiinteistössä näkyvälle paikalle, kuten vaikkapa aula- tai eteistilaan.

## **5.6 Tarkastusraportin lähettäminen kunnan rakennusvalvontaan**

Tarkastuksen jälkeen OVK-tarkastaja lähettää tarkastusraportin kunnan rakennusvalvontaan. Yleensä tämä onnistuu sähköpostitse PDF-muodossa. Jotkin kunnat ohjeistavat edelleen lähettämään tarkastusraportit rakennusvalvontaan paperilomakkeina.

## **5.7 Havaintoja OVK-tarkastajan työstä**

Hankin itse OVK-tarkastajan pätevyuden vuonna 2019. Pätevyuden saaminen ei ollut helppoa. Lähimmät teoriakokeet järjestettiin Tukholmassa. Koetta ennen pidettiin kahden päivän kokeeseen valmistava koulutus, ja jaettiin kokeeseen tarvittava lainsäädäntö ja materiaali, jota oli yhteensä noin 600 sivua. Kokeeseen oli käytettävissä aikaa kolme tuntia. Teoriakokeessa täytyy esimerkiksi valita oikeita ilmavirtojen mittausmenetelmiä eri tilanteisiin, selittää suhteellisen säädön periaate ja tulkita rakennuslain määräyksiä.

Eräs erikoinen piirre pätevytymisprosessissa on henkilöltä vaadittava tehtävään soveltuvuus -todistus. Erikoista siitä tekee se, että sen voi allekirjoittaa esimerkiksi työnantaja, jolla ei välttämättä ole edes minkäänlaista kokemusta OVK-tarkastusten suorittamisesta.

Sertifiointiin vaadittavan koulutukseni sekä työkokemukseni hyväksynnässä oli jonkin verran ongelmia. Koska olen käynyt opintoni Suomessa, ja työkokemukseni on myös pääsääntöisesti hankittu Suomessa, sain vaihtaa sertifiointilaitoksen tarkastajan kanssa useamman sähköpostin, ennen kuin koulutukseni ja työkokemukseni hyväksyttiin.

OVK-tarkastuksia aloitin tekemään vuonna 2022, kun perustin yrityksen Ruotsiin. Koska kunta, jossa asun, oli jo tehnyt kolmen vuoden sopimuksen OVK-tarkastuksista toisen yrittäjän kanssa, tekemieni tarkastusten määrä käsittää edelleen vain noin 25 eri kohdetta ja ilmanvaihtolaitosta. Nämä kohteet ovat olleet esimerkiksi oppilaitosten kiinteistöjen tiloja, kuten luokkatiloja, työsaleja ja asuntoloita, sekä yleisölle tarkoitettuja kokoontumistiloja ja -rakennuksia.

OVK-tarkastusten tekeminen vaatii ammattitaitoa ja laajaa talotekniikan osaamista. Erityisesti luokka K:n tarkastajalla täytyy olla osaamista monenlaisten ilmanvaihtojärjestelmien toimintaperiaatteesta. Tämän lisäksi hänellä täytyy olla ymmärrystä myös LVI-tekniikasta, kuten esimerkiksi nestekiertoisen jälkilämmityksen toiminnasta. Ilmanvaihtokoneessa saattaa olla myös tuloilman jäähdytysjärjestelmä, joten myös kylmätekniikan osaamista tarvitaan. Toki tarkastaja voi todeta tarkastusraportissaan vain, että esimerkiksi tuloilman lämpötila on liian korkea. Kiinteistön omistaja saa kuitenkin huomattavaa lisäarvoa, jos tarkastaja kirjaa raporttiin myös syyn vialle, esimerkiksi että säätöventtiilin toimilaitte on rikki.

Oman vivahteensa tarkastajan työhön tuo myös se, että laitokset ovat kaikkea väliltä painovoimainen ilmanvaihto muuttuva ilmavirtaiseen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmään. Ilmanvaihtokone saattaa olla 80-luvulta tai se saattaa olla aivan uusi. Eri laitevalmistajilla on käytettävyydeltään erilaisia automaatio- ja ohjausjärjestelmiä, joka myös tuo tarkastuksiin haastetta. Erään oppilaitoksen asuntolassa oli noin 10 vuotta vanha Systemairin ilmastointikone, jonka tarkastuksen aikana onnistuin sammuttamaan siten, ettei sitä saanut enää millään käyntiin. Edes Systemairin tekninen tuki ei puhelimesta pystynyt auttamaan. Seuraavana aamuna palasin kohteeseen tutkimaan vikaa ja ilmastointikone olikin jälleen käynnissä. Epäselväksi jäi mikä koneen sammutti ja miksi se itseltään oli jälleen käynnistynyt.

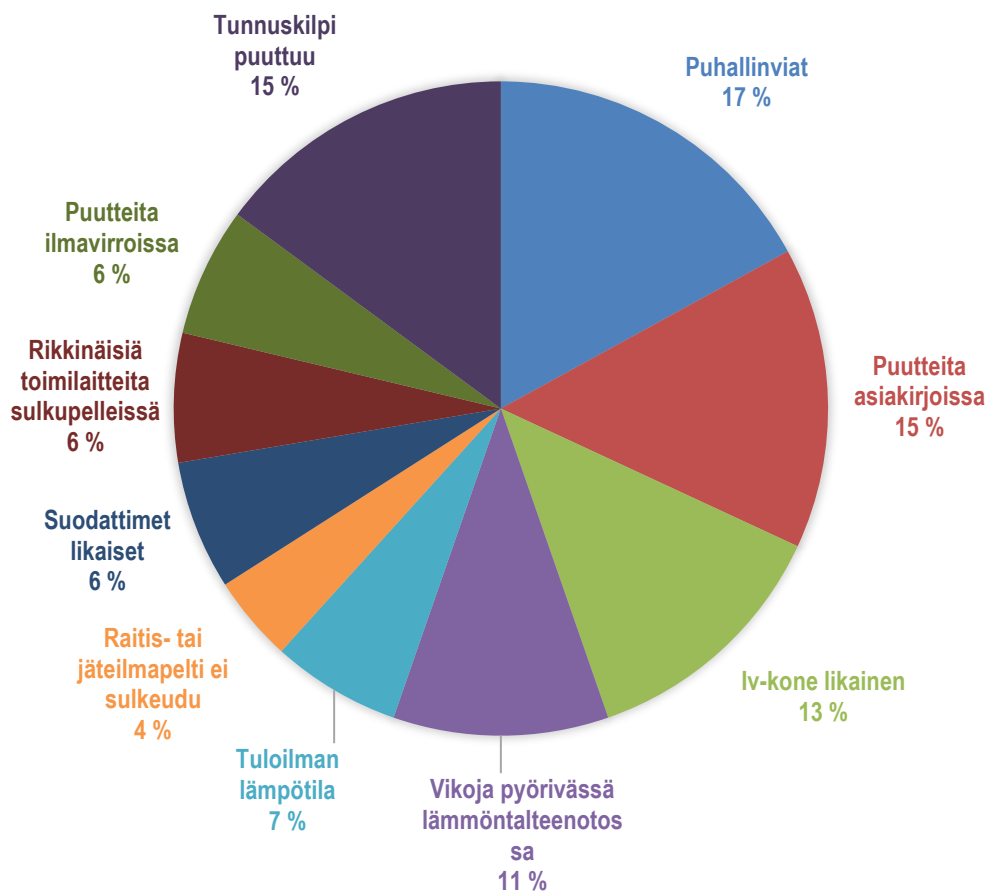
Myös ilmavirtojen mittaaminen luotettavasti vaatii osaamista ja laadukkaita mittalaitteita. Varsinkin vanhemmista laitoksista puuttuu usein kiinteät mittauspisteet kanavistosta, ja päätelaitteet saattavat olla hyvin vanhoja, nykyään tuntemattomia venttiilityyppejä, joihin ei ole k-arvoja saatavilla. Usein päätelaitteet ovat erilaisia säleikköjä, joiden kytkentälaatikoissa ei ole mittauserkuja. Tämän vuoksi tarkastajalla on oltava käytettävissä hyvin kattavasti erilaisia mittalaitteita ja mittaussensoreita, jotta ilmavirrat saadaan luotettavasti mitattua.

Vesikatolla sijaitsevien ulkoilma- ja ulospuhalluslaitteiden tarkastaminen on myös joskus haasteellista ja suorastaan vaarallistakin. Jotkut korkeita taloja tarkastavat OVK-tarkastajat käyttävät nykyään jopa drooneja niiden tarkastamiseen.

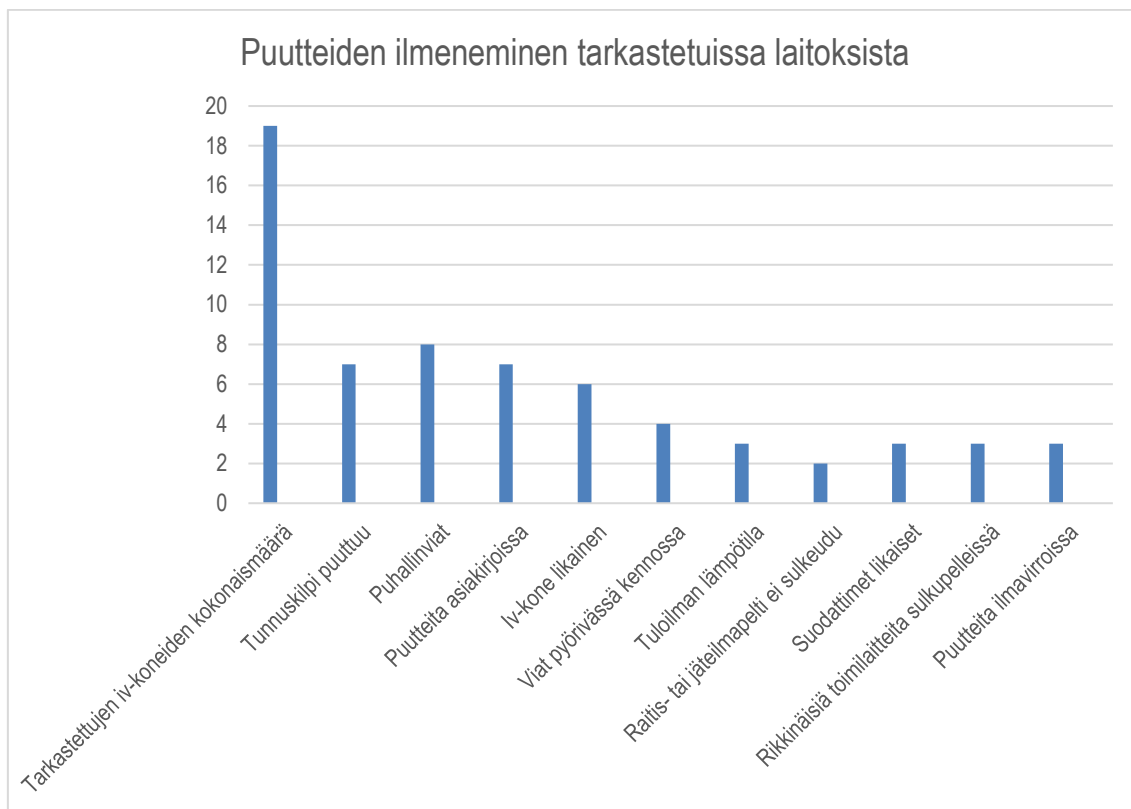
## 5.8 Tarkastuksissa eteen tulleita puutteita

Kuvassa 1 on taulukko koneellisissa tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmissä havaitsemistani puutteista. Siitä saa yleiskuvan mitä puutteita laitoksissa on eniten. Tarkastettuja laitoksia on 19. Kuva 2 havainnollistaa kuinka monessa tarkastetusta laitoksesta kutakin puutetta oli. Kaikki näistä puutteista eivät kuitenkaan johda laitoksen hylkäämiseen tarkastuksessa.

KUVA 1. Eri puutteiden osuus tarkastuspöytäkirjoihin merkityistä puutteista tulo- ja poistoilmakoneissa.



KUVA 2. Puutteiden ilmeneminen tarkastetuissa laitoksissa.



Hyvin yleinen puute varsinkin vanhojen kiinteistöjen määräaikaistarkastuksissa on, että suunniteluasiakirjat puuttuvat joko kokonaan tai osittain. Tämä on mielenkiintoista siksi, että pakollinen ilmanvaihtotarkastus on ollut voimassa jo 30 vuotta, ja jokaisessa tarkastuksessa asiakirjojen puuttuminen on täytynyt kirjata puutteeksi. Asiakirjojen puute ei kuitenkaan aina suoraan johda laitosten hylkäämiseen. Koska kyseessä on todennäköisesti koko valtakunnassa vallitseva ilmiö, on vuodesta 1993 lähtien julkaistu teosta Ventilation förr och nu OVK-tarkastajien apuvälineeksi. Koska jokaisen rakennuksen on täytettävä sen rakennusaikaiset rakennusmääräykset, kirjassa on julkaistu eri aikakausien ilmanvaihtoa koskevat rakennusmääräykset 1900-luvun alusta lähtien. Jos tarkastuksen kohteena on esimerkiksi 1970-luvun loppupuolella rakennettu kerrostalo, voidaan määräysten mukaiset ilmamäärät tarkastaa kirjasta 1970-luvun määräyksistä.

Myös rakennuksen energiankulutusta lisääviä puutteita on tarkastuksissa tullut eteen. Esimerkiksi raitisilmapeltti ei ole sulkeutunut kokonaan, vaan on jäänyt osittain auki. Tämä johtaa lämpöenergian vuotamiseen raitisilmakanavaa pitkin, ja myös riski nestekiertoisen jälkilämmityspatterin jäätymiseen kasvaa. Joissakin laitoksissa pyörivä lämmöntalteenottokeino ei ole pyörinyt lainkaan tai

sitten vain puutteellisesti. Eräässä kohteessa kennon laakeri oli vaurioitunut ja sen vuoksi kennon hihna kului ja rikkoutui nopeasti, vaikka hihna vaihdettiin uuteen. Kahdessa kohteessa kennoa pyörittävä moottori oli rikkoutunut.

Kolmessa kohteessa huoneisiin puhallettavan tuloilman lämpötila oli aivan liian korkea. Näissä tapauksissa erikoista oli vielä se, että kyseisissä tiloissa oli erilliset tulo- ja poistoilmakoneet ilman lämmöntalteenottoa. Toinen laitoksista palveli suurehkoa varastoa ja kiinteistöhoitajien taukotilaa, joissa oli havaittavissa huomattavan korkea huonelämpötila. Syy löytyi rikkoutuneesta tuloilmakoneen vesikiertoisen patterin säätöventtiilin toimilaitteesta, jonka vuoksi sisään puhallettavan tuloilman lämpötila oli 27 astetta. Toisessa tapauksessa sähköisen tuloilman lämmitysvastuksen asetusarvo oli säädetty aivan liian korkeaksi, ja tuloilman lämpötila oli 26 astetta. Tuloilman lämmittämiseen kulunut energia on täytynyt molemmissa tapauksissa olla huomattava.

Myös puhaltimissa ja niiden moottoreissa on ollut puutteita. Joissakin puhallinmoottoreissa kiinnityspultit ovat olleet löysällä tai jopa kokonaan irronneita tai puhaltimen kiilahihna on ollut lähes poikki tai löysällä. Osassa puhaltimista laakerit ovat olleet niin kuluneita, että ne pitivät jo huomattavan kovaa ääntä. Eräässä kiinteistössä koneellisen poistoilmajärjestelmän poistopuhallin oli sammutettu kokonaan, koska sen ääni oli häiritsevän korkea laakereiden kulumisen vuoksi. Se kauanko noita tiloja palvellut ilmanvaihto oli ollut kokonaan pois käytöstä, jäi epäselväksi.

Yleensä laitteistojen ja tilojen kokonaisilmavirrat ovat olleet riittävät. Eräässä tulo- ja poistoilmakoneessa poistoilmapuhaltimen ohjausautomaatti oli vaurioitunut ilkeivallan seurauksena, ja poistoilmavirrat olivat vain puolet siitä mitä niiden olisi pitänyt olla, jonka seurauksena rakennus oli huomattavan ylipaineinen. Kolmessa kohteessa yksittäisen kokoushuoneen tuloilmakanavan sulkupellin toimilaitte on ollut rikki ja huoneisiin ei ole tullut tuloilmaa ollenkaan.

Useimmiten ilmanvaihtokoneiden suodattimet ovat olleet tarkastushetkellä riittävän puhtaita. Todennäköisesti ne vaihdetaan viimeistään silloin kun tiedetään että tarkastus on tulossa. Enemmän puutteita on ollut iv-koneen kammioiden likaisuudessa. Tarkastuspöytäkirjaan joutuu usein kirjaamaan kehotuksen koneen puhdistamisesta ja imuroinnista suodattimien vaihdon yhteydessä. Monissa tapauksissa epäpuhtauksia pääsee suodattimien ohi, koska suodattimien kiinnityskehukset eivät ole olleet riittävän tiiviitä. Erään tulo- ja poistoilmakoneen suodattimien kiinnitysraami oli niin epätiivis, että epäpuhtaudet pääsivät helposti suodattimien ohi. Koska 40 vuotta vanha kone oli jo todella likainen ja epätiivis, katsastusta ei voitu hyväksyä ja tarkastuspöytäkirjaan kirjattiin kehoitus

koneen uusimisesta. Yhden tulo- ja poistoilmakoneen jäteilmakanavassa oli suuri määrä lintujen ulostetta aivan iv-koneen läheisyydessä. Myös ilmastointikonehuoneiden siisteydessä on joskus toivomisen varaa. Ne saattavat olla pölyisiä, ja suodattimien pahvilaatikoita ja rikkiäisiä pumppuja tai puhaltimia on jätetty huoneisiin.



## 6 OVK-TARKASTUSTEN MERKITYS

Koska OVK-tarkastukset ovat olleet Ruotsissa lakisääteisiä jo yli 30 vuoden ajan, on niiden toimivuutta ja merkitystä ehditty myös tutkia. Tässä luvussa esitellään kahden OVK-järjestelmästä tehdyn tutkimuksen tuloksia, joista ensimmäinen on Ruotsin energiaviraston tutkimus vuodelta 2017 (Energimyndigheten 2017) ja toinen Malmön yliopistossa vuonna 2021 valmistunut kandidaatin tutkielma (Ivarsson, Ahmad 2021).

### 6.1 Ruotsin energiaviraston tutkimus

Ruotsin energiavirasto teetti vuosina 2016–2017 tutkimuksen, jossa tutkittiin OVK-tarkastusten toimivuutta. Tutkimuksen järjestämisen taustalla oli Ruotsin kansanterveyslaitoksen teettämä oppilaitosten sisäilmatutkimus vuodelta 2015, jossa todettiin, että yli 40 prosentilla tutkimukseen osallistuneista oppilaitoksista oli valituksen aiheita koulurakennusten ilmanvaihdosta, ja että 30 prosentilla koulurakennuksista ei ollut voimassa olevaa hyväksyttyä OVK-tarkastusta. Näissä tapauksissa OVK-tarkastusta ei ollut tehty joko ollenkaan tai sitten ilmanvaihtojärjestelmä ei ollut täyttänyt tarkastuksen vaatimuksia, ja ne oli hylätty. Tämän lisäksi noin 15 prosentilla koulurakennuksista oli todettu huono tai melko huono ilmanlaatu. (Energimyndigheten 2017, 7.)

Myös muut tutkimukset ovat osoittaneet, että hyväksytty OVK-tarkastus ei ole aina tae riittävästä rakennuksen ilmanvaihdosta. Esimerkiksi vuonna 2005 tehty tutkimus (Statens offentliga utredningar, 2005) osoittaa, että koska hyväksytyt OVK-tarkastuksen edellytykset on rakennusmääräysten mukaisten ilmavirtojen toteutuminen, ei tarkastuksissa oteta aina huomioon rakennuksen tämänhetkistä käyttötarkoitusta. Sen vuoksi työympäristölain mukaiset vaatimukset jäävät usein toteutumatta ja ilmanvaihtuvuus on riittämätöntä. Svensk ventilations -yhdistyksen tekemä tutkimus vuodelta 2014 osoittaa että lähes puolella tutkimukseen osallistuneiden kuntien koulurakennuksista oli ongelmia ilmanvaihdossa tai ilmanlaadussa, vaikka niitä ei OVK-tarkastuksen pöytäkirjassa ollut tuotu esiin. (Energimyndigheten 2017, 7.)

Energimyndighetenin tutkimuksen tulokset on julkaistu raportissa nimeltä Moderniserad ventilationskontroll. Tutkimus toteutettiin järjestämällä workshopeja ja haastatteluja eri tahoille, jotka ovat

tekemisissä OVK-tarkastusten kanssa jollain tavalla. Näitä tahoja olivat kiinteistön omistajat, isännöitsijät, OVK-tarkastajat sekä kuntien rakennusvalvonnassa OVK-tarkastuksia hallinnoivat henkilöt. Myös henkilöitä muun muassa lääninhallituksesta, työympäristövirastosta sekä Boverketistä haastateltiin. Tutkimuksessa käytiin läpi koko OVK-tarkastusprosessin toimivuus tarkastusten tilaamisesta kuntien rakennusvalvonnan jälkiseurantaan. (Energimyndigheten 2017, 9.)

Energimyndighetenin tutkimuksessa kaikki osapuolet olivat samaa mieltä siitä, että OVK-tarkastukset eivät toimi täysin niin kuin on tarkoitus. Syyt siihen erosivat riippuen siitä, keneltä asiaa kysyttiin. Kiinteistöjen omistajat nostivat esille puutteita kunnan rakennusvalvonnan OVK-seurannasta sekä myös OVK-tarkastajista, jotka eivät hoitaneet tarkastuksia riittävän laadukkaasti. OVK-tarkastajien mukaan heikoin lenkki oli kuntien OVK-tarkastusten valvonta, mutta myös kiinteistöjen omistajien välinpitämättömyys. Molempien osapuolten puutteellinen toiminta näkyy heidän mielestään siten, ettei tarkastuksessa esiin tulleita virheitä ja puutteita korjattu tai niiden korjaamista ei valvottu riittävästi. Kuntien OVK-tarkastusten valvonnasta vastaavat henkilöt puolestaan kokivat resurssipulan ongelmaksi, jotta he voisivat työskennellä aktiivisesti tarkastusten valvonnassa. Riittävä valvonta vaatisi muun muassa aktiivista muistutusten lähettämistä kiinteistöjen omistajille. (Energimyndigheten 2017, 10.)

Työympäristöviraston, kansanterveyslaitoksen ja allergia- ja astmayhdistyksen haastatteluista nostettiin esille ristiriita, mikä vallitsee hyväksytyyn OVK-tarkastukseen johtavan ilmanvaihtuvuuden sekä riittävän hyvän sisäilmaston välillä. Syy ristiriitaan löytyy haastattelujen mukaan siitä, että OVK-tarkastuksessa ei oteta huomioon rakennuksen tämänhetkisen todellisen käyttötarkoituksen asettamia vaatimuksia, vaan ilmapurjoja verrataan rakennusaikaisiin rakennusmääräyksiin. Tämä aiheuttaa ongelman erityisesti kouluissa ja päiväkodeissa missä rakennusten käyttö ja henkilömäärä voi muuttua alkuperäisestä tarkoituksesta. (Energimyndigheten 2017, 10.)

Vaikka kaikkien haastateltujen osapuolten mielestä OVK-järjestelmässä on puutteita, koettiin se kuitenkin hyödylliseksi ja kehittämisen arvoiseksi. Jotta järjestelmässä olevat puutteet voitaisiin korjata, annettiin tutkimuksen tuloksena parannus- ja kehittämisehdotuksia. Näitä ehdotuksia olivat tärkeysjärjestyksessä lueteltuna (Energimyndigheten 2017, 11.):

- rakennuksen sisäilmaston ja tämänhetkisen käytön tarkempi huomioiminen tarkastuksissa
- kuntien rakennusvalvonnan tulisi saada peria tarkastusten käsittelymaksu
- digitaalisen tarkastuspöytäkirjan laatiminen
- OVK-tarkastajien ja -käsittelijöiden osaamisen kehittäminen

- vaatimus että sama tarkastaja suorittaa myös jälkitarkastuksen
- minimivaatimukset energiansäästötoimenpiteille
- OVK:ta koskevan lainsäädännön uudelleen tarkastelu.

Tärkeimmäksi parannusehdotukseksi todettiin rakennuksen sisäilmaston, terveyden ja tämänhetkisen käyttötarkoituksen arvioiminen ja huomioiminen paremmin OVK-tarkastuksissa. Käytännössä tämä tarkoittaisi esimerkiksi lämpötilojen sekä hiilidioksidipitoisuuksien mittaamista tarkastuksissa. Toisaalta jotta näitä asioita voitaisiin paremmin arvioida, tarvittaisiin selkeämpää lainsäädäntöä ja osaamista hyvän sisäilmaston tulkitsemiseen. (Energimyndigheten 2017, 12.)

Toisena parannusehdotuksena ehdotettiin kunnille oikeutta periä OVK-tarkastusten hallinnoinnista käsittelymaksu. Jos tarkastusten kunnallinen valvonta ei toimi, ei toimi myöskään koko järjestelmä. Käsittelymaksujen periminen lisäisi myös pienempien kuntien resursseja hoitaa tarkastusten valvontaa ja hallinnointia riittävän hyvin. Myös digitaalisen tarkastuspöytäkirjan kehittäminen helpottaisi tarkastusraporttien hallinnointia ja niiden seurantaa sekä tilastointia. Jopa valtakunnallinen rekisteri ja tilastointi olisi tällöin mahdollista toteuttaa. (Energimyndigheten 2017, 12.)

OVK-tarkastajien sekä -käsittelijöiden osaamisen kehittäminen oli myös tärkeä parannusehdotus. Tällä hetkellä näiden ammattiryhmien osaamistaso vaihtelee huomattavasti. Jatkossa myös mahdollinen sisäilmaston laadun arvioiminen vaatisi lisää osaamista. Samaan aikaan tarve OVK-tarkastajista kasvaa ja odotettavissa on, että vaatimuksia sertifioituna tarkastajana toimimisesta kivennetään. Tämän vuoksi tarkastajien osaamista tulisi edelleen kehittää erilaisilla jatkokoulutuksilla. (Energimyndigheten 2017, 12.)

Vielä eräs kehittämissuositukseksi oli, että jälkitarkastuksen suorittaa sama tarkastaja kuin alkuperäisessä tarkastuksessa. Tämä lisäisi johdonmukaisuutta puutteiden korjaamisen arvioinnissa. Tähän asti kiinteistön omistaja on saanut itse päättää ketä tarkastajaa hän käyttää jälkitarkastuksissa. (Energimyndigheten 2017, 12.)

## 6.2 Malmön yliopistossa tehty kandidaatin tutkielma vuodelta 2021

Malmön yliopistossa tehtiin kandidaatin tutkielma vuonna 2021, joka käsitteli OVK-tarkastusten toimivuutta viranomaisten ja toimialan näkökulmasta. Tutkielmassa haastateltiin eri viranomaisia Boverketistä, eli Ruotsin kansallisesta asunto- ja rakennushallinnosta, työympäristövirastosta, kuntien rakennusvalvonnasta sekä kiinteistönomistajien yhdistyksestä. Heiltä kysyttiin mitä puutteita he näkevät OVK-tarkastusjärjestelmässä lainsäädännön, vastuiden, resurssoinnin ja valvonnan kannalta, ja myös miten he muuttaisivat nykyisiä käytäntöjä.

Kansallisen asunto- ja rakennushallinnon edustajan mukaan eräs ongelmista on, että rakennuslainsäädäntö ja -ohjeet täytyy kirjoittaa hyvin yleisellä tasolla eikä yksityiskohtaisesti. Koska ohjeet eivät ole velvoittavia, voi kiinteistönomistaja tulkita niitä myös itselleen sopivaksi ja edulliseksi. Ongelma on myös se, ettei tällä hetkellä ole standardoitua tapaa, miten OVK-tarkastus tulisi suorittaa ja miltä tarkastusraporttien tulisi näyttää. Tämän vuoksi myös tarkastusten sisältö ja laajuus vaihtelevat huomattavasti. (Ivarsson, Ahmad 2021, 31–32.)

Niin asunto- ja rakennushallinnon-, kuin myös ympäristöviraston ja työympäristöviraston edustajat nostivat esille saman epäkohdan, sen että OVK-tarkastuksissa ei oteta huomioon riittävästi rakennuksen tämänhetkistä käyttötarkoitusta ja henkilömääriä, vaan tarkastus perustuu rakennusaikaisen rakennusmääräysten täyttämiseen. (Ivarsson, Ahmad 2021, 31–32.)

Edelleen asunto- ja rakennushallinnon edustajan mielestä kuntien valvonta ei toimi niin kuin sen kuuluisi. Koska tarkastuksessa kirjattujen puutteiden korjaamista ei kunnan puolelta valvota riittävästi, jättävät kiinteistön omistajat puutteet myös usein korjaamatta. Usein juuri näissä kiinteistöissä on myös sisäilmaongelmia. Tämän vuoksi täytyisi olla korkeammat vaatimukset sille, että puutteiden korjaukset dokumentoitaisiin ja että jälkitarkastuksen suorittaisi sama tarkastaja. (Ivarsson, Ahmad 2021, 32.)

Työympäristöviraston edustajan mukaan kiinteistön omistajat eivät ota riittävästi vastuuta rakennusten sisäilmastosta eivätkä OVK-tarkastuksista. Asunto- ja rakennushallinnon edustajan mukaan ongelmaksi muodostuu myös se, että kiinteistönomistajalla työn tilaajana on tietynlaista valtaa tarkastajaan. Tämä saattaa johtaa siihen, että kiinteistöt, jota ei pitäisi tarkastuksessa hyväksyä, hyväksytään kuitenkin. Hänen mukaansa täytyisi olla kolmas osapuoli, joka valvoo tarkastajien työtä. (Ivarsson, Ahmad 2021, 32.)

Whilborgs nimisen kiinteistöyhtiön edustaja tunnistaa myös ongelman kiinteistön omistajan ja tarkastajan välisessä suhteessa. Hänen mukaansa on kiinteistön omistajia, jotka painostavat tarkastajaa hyväksymään kiinteistöt, mikä johtaa siihen, että tarkastaja katsoo läpi sormien puutteita, jotka voisivat johtaa hylkäämiseen. Jos tarkastaja puolestaan hylkää kiinteistön, ei hän mahdollisesti enää saa toimeksiantoja kyseiseltä kiinteistönomistajalta. Ongelmaksi on myös osoittautunut se, että tarkastajien osaamisessa on suuria eroja. Se, mitä tulisi tarkastaa, tulkitaan tarkastajasta riippuen eri tavoin. Osa tarkastajista esimerkiksi mittaa huonekohtaisista ilmavirroista vain kymmenesosan, mikä ei johda tarkkoihin tuloksiin. Vaikka monet tarkastajista eivät hoida työtään riittävän hyvin, on pätevyyttä silti vaikea menettää. (Ivarsson, Ahmad 2021, 34.)

Haastatteluiden perusteella löydettiin seuraavia OVK:ssa olevia puutteita eri rooleittain (Ivarsson & Ahmad 2021 42):

- kunnissa on yleensä huono valvonta. Hylättyjen kiinteistöjen tarkastuksien jälkiseuranta on huonoa.
- OVK-tarkastajien toiminnassa korostuu liiketoiminnan edistämistavoite. Tarkastajien työn laadussa on suuria eroja.
- kiinteistön omistajien laiminlyönneiksi havaittiin, että tarkastuksia ei tehdä ollenkaan tai niitä ei tehdä lain mukaisessa määräajassa. Puutteiden korjauksia ei tehdä ollenkaan tai kohtuullisessa ajassa. Ilmanvaihtoa ei ole sovitettu tämänhetkisen käyttötarkoituksen ja henkilömäärän mukaan. Ilmanvaihtojärjestelmien huolto- ja ylläpitotyöt, esimerkiksi kanavistojen puhdistaminen ja suodattimien vaihto, ovat riittämättömiä.

OVK-järjestelmän ongelmien korjausehdotuksiksi tutkielmassa todettiin tärkeysjärjestyksenä lueteltuna (Ivarsson, Ahmad 2021, 47):

- kasvattaa tarkastajien osaamista alalla
- tarkastustoiminnan ja -raporttien digitalisointi
- OVK-tarkastuksia koskevan lainsäädännön tarkistaminen
- tarkastustoiminnan standardoiminen
- kunnille tulisi antaa oikeus periä käsittelymaksu ja käyttää painostuskeinoja
- lisätä OVK-tarkastajien työn valvontaa.

Tutkielman loppuyhteenvedossa todettiin, että OVK-tarkastusjärjestelmällä on hyvä tarkoitus ja perusajatus. Tällä hetkellä se ei kuitenkaan toimi alkuperäisen tarkoituksen mukaisesti, ja tämän

vuoksi tarkastukset ovat menettäneet uskottavuutensa alalla. OVK-järjestelmän toimivuus ja uskottavuus täytyisi palauttaa, jotta rakennusten hyvä sisäilmasto saavutettaisiin. Viime kädessä on kysymys rakennusten käyttäjien terveydestä. (Ivarsson, Ahmad 2021, 34.)

### **6.3 Omat havaintoni OVK-järjestelmän merkityksestä ja puutteista**

Ei tarvitse monta OVK-tarkastusta tehdä, jotta tiedostaa ja allekirjoittaa kaikki näissä tutkimuksissa esiin tulleet ongelmat. Eräs suurimmista ihmetyksen aiheista on ollut se, kuinka samat puutteet saattavat olla tarkastuspöytäkirjassa kerta toisensa jälkeen. Yksi esimerkki on suunnitteluasiakirjojen puuttuminen. Tarkastusjärjestelmä on ollut olemassa 30 vuotta, mutta edelleen asiakirjat puuttuvat. Tiedän myös laitoksia, jotka olen tarkastuksessa hylännyt, ja jotka edelleen ovat normaalisti käytössä ja puutteet korjaamatta ja uusinta katsastus on tekemättä. Tämä kertoo joidenkin kiinteistönomistajien suhtautumisesta hyvän sisäilman merkitykseen. Jos vain ilmanvaihto jossain määrin toimii, ei kaikkia kirjattuja puutteita tarvitse heidän mielestään korjata. Toisaalta se osoittaa myös sen, ettei kunnilla ole riittävää valvontaa kiinteistöihin, eikä toisaalta riittäviä painostuskeinoja kiinteistön omistajia kohtaan.

Eri kuntien rakennusvalvonnan resurssit ja osaaminen tehtävän hoitamiseen vaihtelee myös suuresti. Yleensä tarkastusraportti lähetetään kunnan rakennusvalvontaan PDF-muodossa sähköpostilla. Aloittelevana tarkastajana merkitsin aluksi väärin seuraavan tarkastuksen ajankohdan pöytäkirjaan, mutta koskaan tästä ei huomautettu. Erääseen suurempaan kaupunkiin oli palkattu konsultti käsittelemään OVK-tarkastuksia, ja hän otti yhteyttä jälkeinpäin liittyen johonkin tarkastusraportin yksityiskohtaan. Tämä vahvistaa sen tutkimusten havainnon, että suuremmissa kunnissa on myös resursseja enemmän paneutua OVK-tarkastusten käsittelyyn. Tarkastusjärjestelmän digitalisointi helpottaisi ilman muuta kuntien suorittamaa valvontaa ja seurantaa.

Myös kiinteistönomistajan ja tarkastajan välillä vallitseva valtasuhde on toisinaan havaittavissa. Esimerkiksi eräs kiinteistöpäällikkö totesi tarkastuksen aluksi, että jos puutteita löydät, niin korjaat ne myös itse. Tämä voitaisiin tulkita tarkastajan tietynlaiseksi painostukseksi. Aloittelevana yrittäjänä olen joutunut myös miettimään, että kannattaako laitos hyväksyä puutteista huolimatta, jotta tarkastuksia tilataan yritykseltäni jatkossakin. Toisaalta kuntien kiinteistöihin suoritettavat OVK-tarkastukset kilpailutetaan, ja tarkastajalla riittää toimeksiantoja sopimusjakson ajan riippumatta tarkastusten tuloksista.

Eri tarkastajien työn laatu vaihtelee myös huomattavasti. Jotkin tarkastusraporteista ovat hyvinkin suppeita, kun taas toiset ovat erittäin kattavasti laadittu. Myös ilmavirtojen mittaustuloksissa on ollut poikkeamia riippuen tarkastajasta ja hänen käyttämistensä mittausten menetelmistä. Tarkastustyön tulisi olla standardoitu, ja tarkastajien pätevyimisprosessiin tulisi kuulua koulutus, jossa tarkastustyön vaiheet käytäisiin tarkasti läpi. Tällöin tarkastusten sisältöön saataisiin enemmän yhdenmukaisuutta eri tarkastajien välillä.

#### **6.4 Boverketin esiselvitys OVK-järjestelmän puutteiden korjaamiseksi**

Ruotsin kansallinen asunto- ja rakennusvirasto Boverket on laatinut tammikuussa 2023 valmistuneen esiselvityksen OVK-järjestelmän puutteiden korjaamiseksi. Tämä esiselvitys on keskittynyt erityisesti OVK-tarkastusjärjestelmän digitalisointiin, erilaisten antureiden avulla suoritettavan automatisoidun OVK-tarkastuksen kehittämiseen sekä OVK-tarkastajien lisäkouluttamiseen.

Esiselvityksessä annettiin ehdotus digitaalisen tarkastuspöytäkirjan laatimisesta. Digitaalinen tarkastuspöytäkirja lähetettäisiin kunnan rakennusvalvonnan sijasta Boverkelle, joka pitäisi yllä kansallista rekisteriä tehdyistä tarkastuksista. Tämä helpottaisi kuntien hallinnollista työtä, mutta kuitenkin vastuu OVK-tarkastusten toteuttamisen seurannasta säilyisi edelleen kunnilla. Kansallinen rekisteri antaisi mahdollisuuden myös tilastojen laatimiseen ja tutkimiseen valtakunnallisella tasolla. (Boverket 2023, 14.)

Esiselvityksen toisen ehdotuksen mukaan ilmanvaihtojärjestelmät varustettaisiin antureilla, jotka mittaisivat jatkuvasti esimerkiksi ilman lämpötiloja, epäpuhtauksia ja hiilidioksiditasoa. Näin OVK-tarkastuksessa voitaisiin saada tietoa rakennuksen ilmanvaihtuvuuden riittävydestä pitkällä aikavälillä, ei vain tarkastushetkellä. Tällä tavalla varmistettaisiin nykyistä varmemmin hyvän sisäilman toteutuminen. (Boverket 2023, 17.)

Kolmas esiselvityksen ehdotus koskettaisi lisääntyneen anturiseurantatekniikan käytön hallitsemista. Koska anturitekniikan käyttö vaatii uutta teknistä osaamista, lisättäisiin OVK-tarkastajien pätevyysluokkiin luokka A. Sen voisivat saada luokan K tarkastajat, hankkimalla lisäkoulutusta anturitekniikan käytöstä ja niiden tallettamien mittaustulosten tulkitsemisesta. (Boverket 2023, 19.)

## 6.5 Ilmanvaihtojärjestelmien toimintatarkastukset Suomessa

Suomessa ei rakennuslainsäädännössä ole määritelty pakollista ilmanvaihtojärjestelmän tarkastusta. Suomen LVI-liitto on kuitenkin laatinut ohjeen ilmanvaihdon kuntotutkimusta varten. Tuo ohjeen nimi on Ilmanvaihto ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimus. Ohjeen mukaisella kuntotutkimuksella on tarkoitus selvittää ilmanvaihtojärjestelmän kunto ja ylläpidon taso yksityiskohtaisesti. Tällaisen kuntotutkimuksen käynnistäminen asuinrakennuksessa liittyy yleensä joko kiinteistön vanhenemiseen, elinkaareen ja energiatehokkuuteen tai rakennuksessa todetun sisäilmaongelman selvittämiseen ja korjaamiseen. (Suomen LVI-liitto 2016.)

LVI-alalla vaikuttava yleishyödyllinen yhdistys Finvac toteutti yhteistyökumppaniensa kanssa ympäristöministeriön tilaaman hankkeen nimeltä Ilmanvaihdon katselmukset, ja tuo hanke valmistui vuoden 2021 lopussa. Hankkeen tavoitteena oli arvioida erilaisia ilmanvaihdon tarkastusmenetelmiä sekä kehittää kuntotutkimusta kevyempi menettely ilmanvaihdon toiminnan varmistamiseksi. Näiden tarkastusten tarkoituksena olisi parantaa rakennusten ilmavaihtolaitosten toimintaa ja rakennusten sisäilman laatua pidemmällä aikavälillä. Hankkeen painopisteenä olivat kuntien julkiset rakennukset, kuten opetus-, hoiva- ja hallintorakennukset. Hankkeen tuloksena valmistui Ilmanvaihdon katsastusopas, ja tuo opas on ladattavissa Terveet tilat 2028-nettisivuilta. (Finvac 2024.)

Ilmanvaihdon tarkastusoppaan käyttöä pilotoitiin heti vuoden 2022 alussa, jolloin käynnistyi Ilmanvaihdon katsastusmenettelyn kokeilu -hanke. Tuonkin hankkeen tilaajana oli ympäristöministeriö. Hankkeessa kokeiltiin katsastusoppaan mukaisen katsastuksen suorittamista kuntien julkisissa rakennuksissa. Kokeilun aikana kerättiin palautetta sekä katsastajilta että tilaajilta, ja saatujen kokemusten perusteella päivitettiin katsastusopasta. (Finvac 2024.)

Kokeilussa tarkastettiin ilmanvaihtojärjestelmiä Helsingin, Keravan, Lappeenrannan, Porvoon, Tampereen ja Vantaan kaupunkien päiväkotien, koulu- ja kirjastorakennuksissa. Katsastettavia kiinteistöjä oli yhteensä yksitoista. Katsastusten tekemiseen osallistui kahdeksan yritystä, jotka toimivat LVI-urakoinnin, konsultoinnin ja kiinteistöjen ylläpidon tehtävissä. Vain yksi kiinteistöistä läpäisi tarkastuksen ilman korjauskehotuksia. Yleisimpiä vikoja olivat lumen pääsy tuloilmakoneeseen ja suodattimiin, erillispoistojen käynnistyspainikkeiden tai ohjauksen toimimattomuus, tulo- ja poistoilmavirtojen epätasapaino, poistoilman päätelaitteiden likaantuminen ja se, että säätölaitteiden asento automaation näytöllä ei vastannut todellista tilannetta. Hankkeen kokemukset osoittavat,



että ilmanvaihtojärjestelmän säännöllisille tarkastuksille on selvästi tarvetta kuntien ja kaupunkien kiinteistöissä. (Ympäristöministeriö 2022.)

Finvacin nettisivuille kerrotaan, että ilmanvaihdon tarkastuksista ei ole tulossa pakollisia tai lakisääteisiä. Tarkastusoppaan laatimisen eräs tarkoitus on kuitenkin kannustaa kuntia puuttumaan matalalla kynnyksellä ilmanvaihdon ja sisäilman epäkohtiin. (Finvac 2024.)

## 7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli avata ruotsalaisen pakollisen ilmanvaihtotarkastuksen sisältöä, käytäntöjä sekä järjestelmän toimivuutta. Koska suomalaisessa rakennuslainsäädännössä ei tällaista pakollista tarkastusta ole vaadittu, eräs tavoitteista oli pohtia, olisiko tällainen tarkastusjärjestelmä käyttökelpoinen myös Suomessa.

Monien ennakkoojatus OVK-tarkastuksista saattaa olla, että se on vain ylimääräinen kulu kiinteistön omistajille tai toisaalta yrityksille hyvä keino harrastaa liiketoimintaa. Totuus kuitenkin on, että suuressa osassa kiinteistöjen ilmanvaihtolaitoksista on puutteita, joista osa on merkittäviäkin. Puutteet ilmajäteilmissä ja järjestelmän puhtaudessa vaikuttavat suoranaisesti ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen. Ihmisten terveyden ja viihtyvyyden tulisi olla suurin motivaattori kiinteistön omistajille huolehtia rakennuksen sisäilmaston terveellisyydestä.

Puutteet lämmöntalteenotossa, ulkoilmapielien sulkeutumisessa tai tuloilman lämpötilassa vaikuttavat suoraan kiinteistöjen energiatalouteen. Parhaassa tapauksessa OVK-tarkastus löytää nämä epäkohdat, ja niiden korjaaminen voi tuoda kiinteistönomistajalle säästöä rakennuksen pienentyneinä energiakustannuksina. OVK-tarkastajan eräs tehtävä onkin antaa myös ehdotuksia ilmanvaihtolaitoksen energiatalouden parantamiseksi. Tälläkin tavoin kiinteistönomistaja voi saada tarkastuksesta maksetulle rahalle vastinetta.

OVK-tarkastusjärjestelmästä tehdyt tutkimukset ja haastattelut Ruotsissa osoittavat, että perusajatus säännöllisten tarkastusten takana on hyödyllinen ja myös tarpeellinen. Kuitenkin järjestelmän käytännön toimivuudessa on puutteita, jonka vuoksi lainsäädännön kaikki tavoitteet sisäilmaston terveellisyyden parantamiseksi eivät ole toteutuneet. Ongelmina on muun muassa tarkastusten sisällön eroaminen eri tarkastajien välillä sekä tarkastajien pätevyyden vaihtelevuus. Lisäksi kunnilla ei ole tarpeeksi resursseja valvoa, että kiinteistönomistajat suorittavat tarkastukset ajallaan ja että myös mahdolliset puutteet korjataan ja jälkitarkastus suoritetaan. Koska tarkastusten laiminlyönteistä ei määrätä riittävästi sanktioita, eivät monet kiinteistönomistajat ota järjestelmää tosisaan.

Monet näistä epäkohdista olisi kuitenkin korjattavissa. Tarkastusten sisällön voisi standardoida, ja tarkastajien pätevimiseen voisi sisällyttää koulutuksen siitä, miten tarkastuksia tehdään yhtenäisillä käytännöillä. Digitaalisen tarkastuspöytäkirjan laatiminen helpottaisi kuntien OVK-tarkastusten hallinnointia ja kiinteistöjen valvontaa. Myös pakotteiden ja sakkomaksujen käyttömahdollisuus voisi edistää välinpitämättömien kiinteistönomistajien suhtautumista vakavammin kiinteistön ilmanvaihdon toimivuuden tärkeyteen. Ruotsissa esimerkiksi kylmälaitteiden omistajien on tehtävä vuosittainen raportointi kylmälaitoksen vuodonetsinnän suorittamisesta, ja sen laiminlyönnistä seuraa 5000 kruunun sakkomaksu. Näin ollen sakkomaksujen määrääminen pitäisi olla mahdollista myös OVK-tarkastusten laiminlyönnistä, koska kyse on kuitenkin ihmisten terveydestä.

Suomessa tehty ilmanvaihtolaitosten tarkastusten pilotointihanke on osoittanut selvästi, että tarkastustoiminnalle on tarvetta myös Suomessa. Pilottihankkeen yhdestätoista kiinteistöstä vain yksi läpäisi tarkastuksen. Tämä osoittaa, että myös Suomessa on joko tietämättömyyttä, osaamattomuutta tai välinpitämättömyyttä ilmastointilaitosten jatkuvan oikean toiminnan varmistamisen suhteen. Näillä näkymin tällainen tarkastustoiminta ei ole Suomessa kuitenkaan tulossa pakolliseksi. Jotkin LVI-alan konsultointiyritykset tarjoavat kuitenkin tarkastuspalveluita. Valveutuneet kunnat ja kiinteistönomistajat hyötyvät varmasti näiden palveluiden säännöllisestä käyttämisestä edistämällä niiden ansiosta ihmisten ja rakennusten terveyttä ja hyvinvointia.

## LÄHTEET

Boverket 2012. Regelsamling för funktionskontroll av ventilationssystem, OVK. Boverket februari 2012.

Boverket 2023. Digitalisering av obligatorisk ventilationskontroll. Boverket januari 2023.

Energimyndigheten 2017. Moderniserad ventilationskontroll.

Finvac 2024. Ilmanvaihdon katsastukset. Hakupäivä 25.2.2024. <https://finvac.org/iv-katselmukset/>

Funkis 2024. Besiktningsprotokoll. Funktionskontrollantern i Sverige.

Förordning om funktionskontroll av ventilationssystem SFS 1991:1273. Astunut voimaan 1.1.1992.

Ivarsson, H ja Ahmad, A. 2021. "Obligatorisk ventilationskontroll. Analys av obligatorisk ventilationskontroll (OVK) ur ett myndighets- och branshperspektiv". Kandidatsuppsats, Malmö universitet. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1588678/FULLTEXT02>.

Kiwa 2024. Sakkunnig funktionskontrollant OVK-certifiering. Hakupäivä 11.4.2024. <https://www.kiwa.com/se/sv/tjanster2/certifiering/sakkunnig-funktionskontrollant-ovk/>

Orestål, Ulla, 2007. Ventilation förr och nu. Utgåva 4. AB Svensk byggtjänst och författaren.

Suomen LVI-liitto 2016. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimus. <https://sulvi.fi/wp-content/uploads/2017/05/IVKT-2016-Ilmanvaihto-ja-ilmastointij%C3%A4rjestelmien-kuntotutkimus.-Asuinrakennukset.pdf>

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta 1009/2017. Hakupäivä 20.2.2024. [Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen... 1009/2017 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®](#)

Ympäristöministeriö 2022. Ilmanvaihdon katsastusopas, Hallittua sisäilmastoa. Hakupäivä 25.2.2024. <https://tilatjaterveys.fi/documents/39510712/92619288/Ilmanvaihdon+katsastusopas+-+Hallittua+sis%C3%A4ilmastoa.pdf/d9bb8275-b324-dc77-dab8-149242a971ec/Ilmanvaihdon+katsastusopas+-+Hallittua+sis%C3%A4ilmastoa.pdf?t=1661843620348>



# Protokoll OVK

Obligatorisk Ventilationskontroll

Referensnummer	Systemnummer	<b>B1</b>
	LA1	

<b>B1</b>	Fastighetsbeteckning	Internt byggnadsnr	Systemtyp	Bes kat(0-2)	Resultat
-----------	----------------------	--------------------	-----------	--------------	----------

## Fläktar och aggregat som ingår i det samhörande systemet

<b>B2</b>	Systemdel	Fläkttyp	Inst.år	Placering	Proj.flöde l/s	Uppm flöde l/s	Betjäna
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

<b>B3</b>	1	Handlingar	Pos	Anmärkningar	Utfall
	1.1	<input type="checkbox"/> Ritningar			
	1.2	<input type="checkbox"/> DU-instruktioner			
	1.3	<input type="checkbox"/> Föregående OVK-protokoll			
	1.4	<input type="checkbox"/> Proj. värden/luftflödesprotokoll			
	1.5	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	<b>2</b>	<b>Föreningar</b>			
	2.1	<input type="checkbox"/> Uteluftskanal			
	2.2	<input type="checkbox"/> Filterdel			
	2.3	<input type="checkbox"/> Batterier			
	2.4	<input type="checkbox"/> VVX			
	2.5	<input type="checkbox"/> Fläktdel			
	2.6	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	2.7	<input type="checkbox"/> Don			
	2.8	<input type="checkbox"/> Rensningsmöjligheter			
	2.9	<input type="checkbox"/> Fläktrum			
	2.10	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	<b>3</b>	<b>Funktioner</b>			
	3.1	<input type="checkbox"/> Filterdel			
	3.2	<input type="checkbox"/> Batterier			
	3.3	<input type="checkbox"/> VVX			
	3.4	<input type="checkbox"/> Spjäll			
	3.5	<input type="checkbox"/> Styr/Regler/Övervakning			
	3.6	<input type="checkbox"/> Fläktar			
	3.7	<input type="checkbox"/> Luftflöden			
	3.8	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	3.9	<input type="checkbox"/> Don			
	3.10	<input type="checkbox"/> Övrigt			
			<b>Möjliga energibesparande åtgärder i systemet</b>		
	<b>4</b>	<b>Klimat</b>			
	4.1	<input type="checkbox"/> Temperatur			
	4.2	<input type="checkbox"/> Odör			
	4.3	<input type="checkbox"/> Drag			
	4.4	<input type="checkbox"/> Ljud			
	4.5	<input type="checkbox"/> Brukarsynpunkter			
	4.6	<input type="checkbox"/> Övrigt			
		<b>Uppdragstyp</b>	<b>Bilagor</b>	<b>Bil.Beteckn.</b>	<b>Ombesiktn. datum</b>
		<input type="checkbox"/> 1:a besiktning	<input type="checkbox"/> C: Anmärkning		
		<input type="checkbox"/> Återkommande besiktning	<input type="checkbox"/> D: Åtgärder		
		<input type="checkbox"/> Ombesiktning	<input type="checkbox"/> L: Flöde		
		<input type="checkbox"/> Utökad kontroll	<input type="checkbox"/> E1: Aggregatdata		
		<input type="checkbox"/> Egenkontroll	<input type="checkbox"/> K1: Co2 mm		
				<b>Namnteckning</b>	<b>Besiktningsdatum</b>





# Aggregatprotokoll

		Referensnummer	Systemnummer	<b>E1</b>
E1	Fastighetsbeteckning	Byggnadens adress	Byggnadsnr	Sidnr.
	Datum	Besiktningsman	Signatur	1

## Tilluft

E2	Agg.benämning *	LA1				Motordata	Helfart	Delfart
	Fabrikat	IV				Fabrikat, typ		
	Typ	KRB-850				Varvtal n/min		
	Placering	Källarplan				<b>P Märkeffekt kW *</b>		
	Betjäna					<b>Pmätt effekt kW</b>		
		Delfart	Helfart			Märkström A		
	Drifftimmar/vecka*					K=		
		<b>Projekterat värde</b>	<b>Uppmätt värde</b>			cos φ		
	q tot l/s					Frekvens Hz uppmätt flöde		
	pt Pa		+	-		n <sub>fl</sub> Fläktvarvtal n/min		
	pk Pa		+	-		Fläktskiva:diam mm		
	Δp värmebatteri Pa					Motorskiva:diam mm		
	Δp kylbatteri Pa					Fläkthjul, typ		
	Δp efter filter Pa					<b>Renblåsning Pa</b>		
	Δp vx Pa					<b>VVX TYP</b>		
	Tillufttemp behandl °C					<b>Anmärkning:</b>		
	<b>Filter</b> Tot area m <sup>2</sup>	<b>0,00</b>	Ant. filter	Höjd(cm)	Bredd(cm)	Djup(cm)	Antal påsar	
	Typ/Klass							
	Typ/Klass							

## Frånluft

E3	Agg.benämning *	LA1				Motordata	Helfart	Delfart
	Fabrikat	IV				Fabrikat, typ		
	Typ	KRB-850				Varvtal n/min		
	Placering	Källarplan				<b>P Märkeffekt kW *</b>		
	Betjäna					<b>Pmätt effekt kW</b>		
		Delfart	Helfart			Märkström A		
	Drifftimmar/vecka*					K=		
		<b>Projekterat värde</b>	<b>Uppmätt värde</b>			cos φ		
	q tot l/s					Frekvens Hz uppmätt flöde		
	pt Pa		+	-		n <sub>fl</sub> Fläktvarvtal n/min		
	pk Pa		+	-		Fläktskiva:diam mm		
	Δp värmebatteri Pa					Motorskiva:diam mm		
	Δp kylbatteri Pa					Fläkthjul, typ		
	Δp efter filter Pa					<b>Anmärkning:</b>		
	Δp vx Pa							
	Frånlufttemp °C							
	<b>Filter</b> Tot area m <sup>2</sup>	<b>0,00</b>	Ant. filter	Höjd(cm)	Bredd(cm)	Djup(cm)	Antal påsar	
	Typ/Klass							
	Typ/Klass							
	<b>SFPv kw/m<sup>2</sup>/s</b>	<b>0,00</b>						

$$SFP_v = \frac{\sum P_{mätt}}{q_{Max}}$$

\*Obligatoriskt fält för att uppfylla SFS 1991:1273 med ändringar t.o.m. SFS 2006:1296

Fyll i alla gråa fält för att beräkna SFP<sub>v</sub>

## Klimat

		Referensnummer	Systemnummer	<b>K1</b>
L1 Fastighetsbeteckning		Byggnadsnamn	Byggnadsnr	
Aggregatbenämning		Ritning		Datum

--	--

L2	Rum. nr.	Benämning	Temperatur Vistelsezon	CO2 Rummet	RH Rummet		Fukt g/m3	CO2 Frånluft	Radon	Ta bort kol	Anm.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

<b>Anm.</b>

### Mättekniker

--

### Namnteckning

.....  
FunkiS

v 1.1

# INTYG



## Obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystem (OVK)

Enligt PBF kap 5, BFS 2011:16 (OVK) och BFS 2012:7 (OVKAR) med ändringar

utförts på denna byggnad

Fastighetsbeteckning		Adress	
Systemnummer			
Besiktningresultat		Nästa ordinarie besiktning	
Besiktningssman	Besiktningdatum	Nästa besiktningdatum	
Företag	Behörighetsnivå	Cert.organ	Cert.nr

Protokoll finns att tillgå hos byggnadens ägare och hos kommunens byggnadsnämnd

Anm.

Namnteckning