

## Ohje 7.1

## IV-kuntotutkimus

**MITTAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET, RAPORTOINTIMALLI****1 Arviointi**

Tämä arviointi on rajattu koskemaan automaatiotekniikan osuutta IV-kuntotutkimuksessa. Tässä käytetyt kuntoluokat (KL) ovat seuraavat:

- 1 = Ei kunnossa
- 2 = Toimii välttävästi
- 3 = Toimii tyydyttävästi
- 4 = Toimii melko hyvin
- 5 = Toiminta on kunnossa.

**2 Kohteen tiedot**

**2.1 Perustiedot (kiinteistön nimi, osoite, laajuus, käyttötarkoitus, rakennusvuosi)**

**2.2 Tilaaajan yhteystiedot**

**2.3 Tekijän yhteystiedot**

**3 Johdanto****4 Yhteenveto tuloksista****5 Käytön arviointi, haastattelut**

**5.1 Huoltohenkilöstö**

**5.2 Tilojen käyttäjät**

**6 Rakennusautomaatiojärjestelmän kunto**

**6.1 Automaatiosuunnitelmat**

**6.2 Käyttöönotto ja luovutusmateriaali**

**6.3 Huollot**

**6.4 Valvontajärjestelmä**

**6.5 Alakeskukset ja säätimet**

**6.6 Huonesäädöt**

**6.7 Kenttälaitteet**

**6.7 Mittaukset ja tutkimukset**

**6.8 Muut havainnot**

**7 LVIS-järjestelmät****8 Johtopäätökset**

**8.1 Toimenpide-ehdotukset kustannusarvioineen**

**9 Liitteet**

**9.1 Mittaus- ja säätölaitteet, yleisarviointi, tarkistuslista**

**9.2 Mittaus- ja säätölaitteet, yksityiskohtaiset kuntotutkimukset, tarkistuslista**

**Liite**
**9.1 MITTAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET, YLEISARVIOINTI, TARKISTUSLISTA**
**1 Asiakirjatarkistus**
**1.1 Automaatiosuunnitelmat**

Asiakirja	OK	EI	Kommentti
Työselostus			
Toimintakaaviot			
Toimintaselostus			
Tasokuvat			
Kone- ja laiteluettelo			
Alakeskusten kytkentäkuvat			

**1.2 Käyttöönotto ja luovutusmateriaali**

Asiakirja	OK	EI	Kommentti
Tarkistusasiakirjat			
Luovutusmateriaali			
Huoltokirja			
Muu materiaali, mikä?			

**1.3 Muut havainnot**

--

**2 Kohdekierrros**
**2.1 Valvontajärjestelmä**

Järjestelmä	Malli	Vuosi	Kommentti
Tietokone			
Käyttöjärjestelmä			
Laitetoimittajan ohjelmisto			
Lisäohjelmistot			
Jatkohälytyslaitteet, tiedonsiirto			
Etäkäyttöohjelmistot, tiedonsiirto			
Lisälaitteet			

**2.2 Käyttöliittymä**

Kohde	KL	Kommentti
Käyttöliittymä		
Suunnitelmien vastaavuus		
Käyttöoikeudet		
Huollot, varmuuskopiot		
Mittaukset		
Ohjaukset ja tilatiedot		
Asetusarvot ja säädöt		
Historiatrendiseuranta		
Hälytyshistoria		
Raportointi, mm. käsikäytöt		
Aikaohjelmat		

**2.3 Alakeskukset ja säätimet**

Järjestelmä	Malli	Vuosi	Kommentti
Säädin			
Moduuli(t)			

Kohde	KL	Kommentti
Käyttöliittymä		
Huollot, varmuuskopiot		
Laajennusvara		
Asennustapa ja -paikka		
Kokoonpano- ja kytkentäkuvat		
Laitemerkinnät		

**2.4 Kenttälaitteet**

Järjestelmä	Malli	Vuosi	Kommentti
Kenttälaitteet			

Kohde	KL	Kommentti
Huollot		
Asennustapa ja -paikka		
Mittauksien tarkkuus, kalibroinnit		
Kokoonpano- ja kytkentäkuvat		
Laitemerkinnät		
Toimilaitteiden käsiohjaus		

**2.5 Muut havainnot****3 Käyttöhenkilöstön haastattelu**
**3.1 Saadut tiedot****4 Muita huomioita kohteesta**

**Liite**
**9.2 MITTAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET, YKSITYISKOHTAISET KUNTOTUTKIMUKSET, TARKISTUSLISTA**
**1 Asiakirjat**
**OK EI**

1	Suunnitelmien vastaavuus ilmanvaihtosuunnitelmiin ja paikkaansa pitävyys		
2	Määritelyjen toimintojen ja säätöpiirien oikeellisuus		
3	Määritelyjen asetusarvojen ja hälytysrajojen oikeellisuus		
4	Luovutusmateriaali		
5	Itselleluovutusmateriaali		

**2 Valvontajärjestelmä**
**OK EI**

1	Järjestelmän laajennettavuus		
2	Järjestelmän päivitettävyyys		
3	Käytettävyys ja toiminta		
4	Suunnitelmien mukaiset prosessikaaviot ja tasokuvat ohjelmoitu järjestelmään		
5	Käyttöoikeudet määrittely		
6	Historiatrendin toiminta		
7	Hälytyshistorian toiminta		
8	Asetusarvot ja hälytysrajat muutettavia		
9	Raportointiohjelmistojen toiminta		
10	Etäkäyttöyhteyksien toiminta		
11	Jatkohälytyksien toiminta		
12	Aikaohjelmien oikeellisuus		
13	Yötuuletuksen toiminta		
14	Varaosien saanti		
15	Varmuuskopiot		
16	Huollot		

**3 Kenttälaitteet, asennus**
**OK EI**

1	Putkiston lämpömittarit		
2	Putkiston lämpötila-anturit		
3	Putkiston paine-eromittarit		
4	Putkiston paine-anturit (LTO)		
5	Putkiston virtausanturit		
6	Kanaviston lämpömittarit		
7	Kanaviston paine-eromittarit/-kytkimet		
8	Kanaviston paineanturit		
9	Kanaviston kosteusanturit		
10	Kanaviston virtausanturit		
11	Kanaviston pitoisuusanturit, CO <sub>2</sub>		
12	Huonelämpötila-anturit		
13	Huonepitoisuusanturit, CO <sub>2</sub>		
14	Käsi käyttökytkimet		
15	Käsi käyttökytkimet		
16	Turvakytkimet		
17	Laitemerkinnät, toimilaitteet, anturit		
18	Laitemerkinnät, puhaltimet		
19	Laitemerkinnät pumpput, venttiilit		
20	Laitemerkinnät termostaatit, käsikytkimet, turvakytkimet		
21	Säätöventtiilien käsikäyttö ja asennonosoitus		
22	Peltimoottoreiden asennustapa, asennonosoitus		
23	Suodattimien luokat ja tiiviys		
24	Yleinen asennustapa, sähköjohdot jne.		

#### 4 Pyörimissuunnat

		OK	EI
1	LTO-pumppu		
2	Lämmityspumppu		
3	Jäähdytyspumppu		
4	Tuloilmapuhallin		
5	Poistoilmapuhaltimet		
6	Erillispuhaltimet		
7	Muut		

#### 5 Seisontatilanne

		OK	EI
1	Ulkoilmapellit ovat kiinni		
2	Jäätymisvaaratermostaatti säätää patteriveden lämpötilaa, säätöventtiilin ohjaus		
3	Jälkilämmityspatterien säätöventtiilit kiinni		
4	Jälkijäähdytyspatterien säätöventtiilit kiinni		
5	Kostuttimen säätöventtiili kiinni		
6	Kostuttimen magneettiventtiili kiinni		

#### 6 Ohjaukset ja lukitukset

		OK	EI
1	Tuloilmakoneen ohjaus käsin		
2	Tuloilmakoneen ohjaus aikaohjelma		
3	Etulämmityspatterin pumppu käy		
4	Tuloilmakone pysähtyy, kun jäätymisuoja toimii, jakok. / taajuusm. lukitus, kuittaus		
5	Tuloilmakone pysähtyy, kun palovaara toimii, ohjelmallinen lukitus, kuittaus		
6	Tuloilmakone pysähtyy, kun pumppu pysähtyy, jakokeskus / taajuusm. lukitus		
7	Tuloilmakone pysähtyy, poistoilmapuhaltimet pysähtyvät, virtausvahti, kuittaus		
8	Ulkoilmapeltien lukitukset ko. puhaltimiin, ohjelma, jousipalautus		
9	Tuloilmakone pysähtyy, kostuttimen säätöventtiili kiinni, virtausvahti		
10	Tuloilmakone pysähtyy, kostuttimen magneettiventtiili kiinni, virtausvahti		
11	Lauhteen lämpötila ylittää termostaatin raja-arvon, kostutuksen säätöventtiili kiinni		
12	Yötuuletustoiminto, aikaohjelma		
13	Seisontajaksojen aikana pumppu käy asetellut kerrat viikossa		
14	Kerrossulkupeltien tai IMS-yksiköiden toiminta		

#### 7 Säättötoiminnot

		OK	EI
1	Tuloilman lämpötilan sarjasäätö		
2	Asetusarvon muutos ulkolämpötilan mukaan, säätökäyrä		
3	Tuloilman lämpötilan lämpötilansäätö, sarjasäätö jälkilämmitys-jälkijäähdytys		
4	Asetusarvon muutos huonelämpötilamittauksen mukaan, säätökäyrä		
5	Tuloilman suhteellisen kosteuden ohjaus, kostuttimen venttiili		
6	Asetusarvon muutos huonekosteusmittauksen perusteella, säätökäyrä		
7	LTO-piirin nesteen lämpötilan alarajasäätö, säätöventtiilin toiminta		
8	Tuloilman kuivatus säätö, jäähdytys- ja jälkilämmitysventtiili		
9	Ilmavirtaussäädöt, IMS, painesäädöt		
10	Tuloilma- ja poistoilmapuhaltimien pyörimisnopeuden säädöt		

#### 8 Hälytystoiminnot

		OK	EI
1	Tuloilma- ja poistoilmapuhaltimien suodattimien painelähtetimet		
2	LTO:n liuospaineen alaraja		
3	LTO:n liuksen lämpötilan alaraja3		
4	LTO-pumpun ylivirtasuojat		
5	LTO-häiriöhälytys (ohjauskeskus)		
6	Etulämmityspatterin pumpun ylivirtasuojat		
7	Lämmityspatterin jäätymisvaara		
8	Tuloilmapuhaltimen ylivirtasuojat		

9	Poistoilmapuhaltimien ylivirtasuojat		
10	Tuloilma- ja poistoilmapuhaltimien ristiriita hälytykset		
11	Erillispuhaltimien ristiriita-/lämpörehälytykset		
12	Pitoisuusmittauksiin asetetut raja-arvot		
13	Lämpötilamittauksiin asetetut raja-arvot		
14	Kosteusmittauksiin asetetut raja-arvot		
15	Palovaara		
16	Virtausvahdit		
17	Taajuusmuuttajan häiriö		

## 9 Muita huomioita