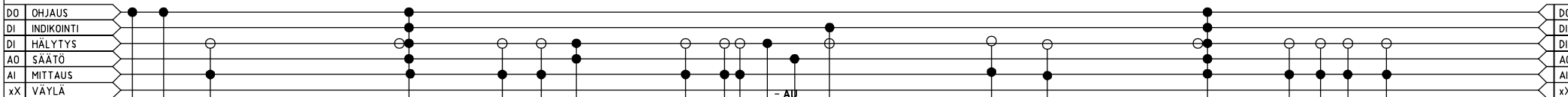


● = FYYSINEN PISTE    ◇ = VÄYLÄPISTE  
○ = OHJELMALLINEN PISTE



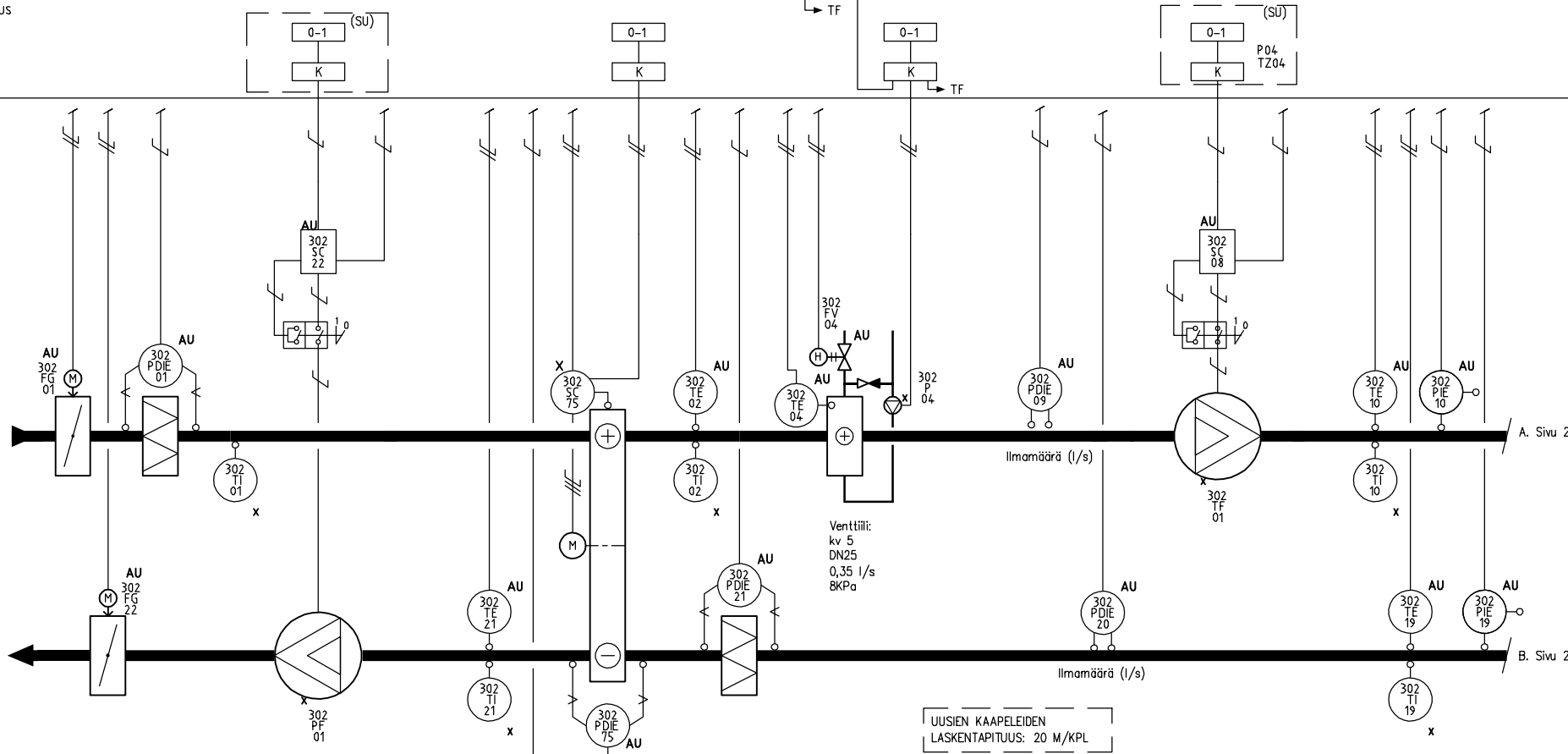
ALAKESKUS  
N:o VAK 02

JAKOKESKUS

N:o

PIIRUSTUS

N:o



UUSIEN KAAPELEIDEN  
LASKENTAPITUUS: 20 M/KPL

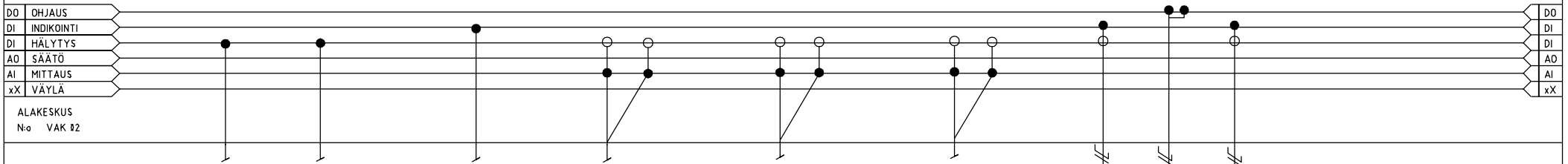
MERKINTÖJEN SELITYKSET

- = UUSI KAAPELI (SU)
- = VANHA KAAPELI
- = LAITTOIM. SISÄLTÄVÄ KAAPELI
- = VARAUS
- = VANHA LAITE

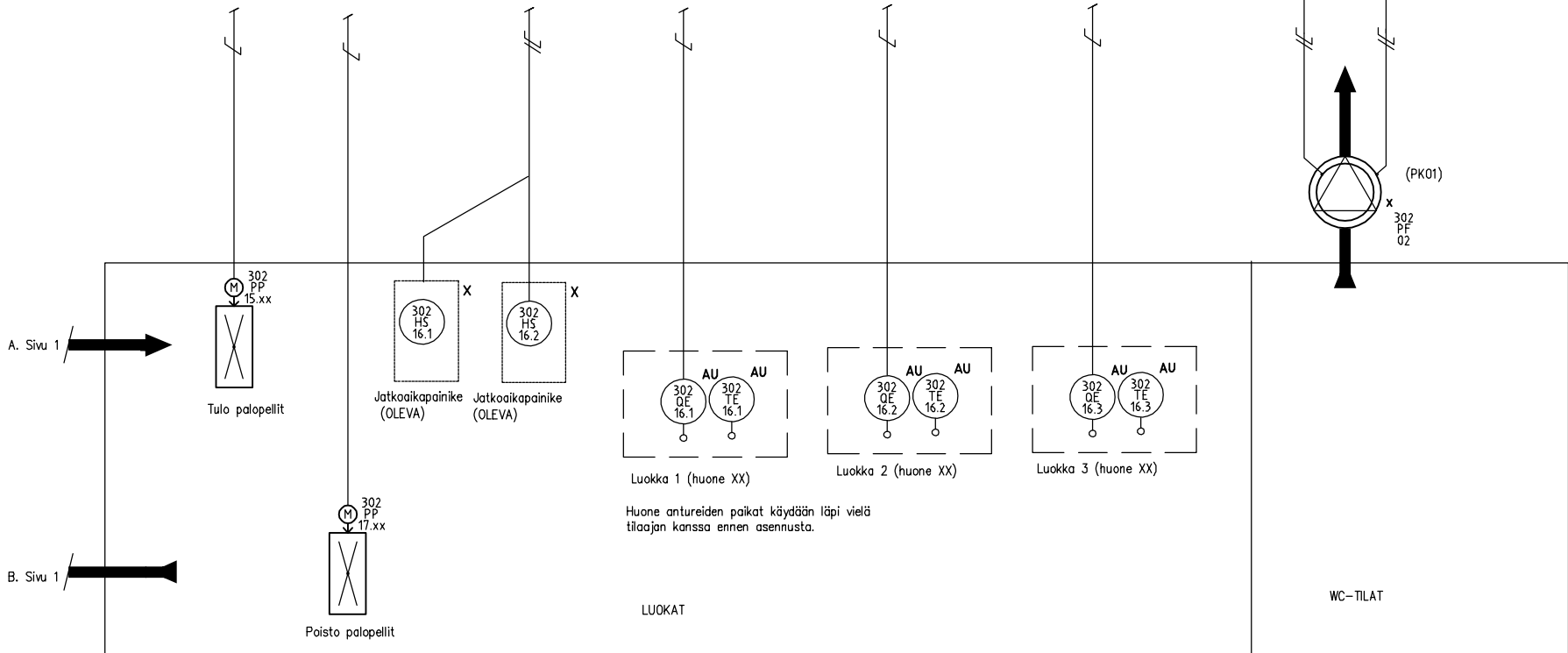
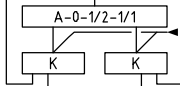
KENTTÄLAITEKAAPELOINTI MAKS. 24V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAPELI  
TAAJUUSMUUTTAJAKAAPELOINNIT MAKS. 24V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAPELI  
KAAPELITYYPIT ON ESITETTY KAAPELOINTIOHJEESSA RAU 6003

	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 6 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>KAUHAJOEN KAUPUNKI</b> KAINASTON KOULU, RAU-SANEERAUS HALLINTOAUKIO 61800 KAUHAJOKI	Piirustuksen sisältö <b>RAKENNUSAUTOMAATIO</b> SÄÄTÖKAAVIO 302TK LUOKAT	Piirt. ATJ Suunn. ATJ Vast. TJM Pvm. 1.2.2019	CAD ..\012xx\01262\IP033\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg Suun.ala <b>RAU</b> Projekti n:o V01262.P033	Piir. n:o <b>6302</b> Muutos Hanketunn.	Sivun n:o <b>1 / 5</b>
--	---	---	--	--	---	--	---------------------------

● = FYYSINEN PISTE  
○ = OHJELMALLINEN PISTE  
◇ = VÄYLÄPISTE



JAKOKESKUS  
N:o  
PIIRUSTUS  
N:o



MERKINTÖJEN SELITYKSET

- = UUSI KAAPELI (SU)
- = VANHA KAAPELI
- = LAITETOIM. SISÄLTÄVÄ KAAPELI
- = VARAUS
- x = VANHA LAITE
- 1) = ASENNUSPAIKKA SOVITTAAN TYÖMAALLA

KENTTÄLAITEKAAPELOINTI MAKS. 24V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAAPELI  
TAAJUUSMUUTTAJAKAAPELOINTI MAKS. 24V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAAPELI  
KAAPELITYYPIT ON ESITETTY KAAPELOINTIOHJEESSA RAU 6003

	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 6 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>KAUHAJOEN KAUPUNKI</b> KAINASTON KOULU, RAU-SANEERAUS HALLINTOAUKIO 61800 KAUHAJOKI	Piirustuksen sisältö RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO 302TK LUOKAT	Piirt. ATJ Suunn. ATJ Vast. TJM Pvm. 1.2.2019	CAD ..\012xx\01262\IP033\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg Suun. ala <b>RAU 6302</b> Projekti n:o V01262.P033	Piir. n:o Muutos Sivun n:o <b>2 / 5</b>	Hanketunn.
--	---	---	---	--	---	--	------------

## OHJELMAT

Osajärjestelmän toimintaan vaikuttavat seuraavat ohjelmat, joiden yksityiskohtainen toiminta on selostettu ohjelmaluettelossa.

NO	HÄLYTYSOHJELMAT
0-17	HÄLYTYSOHJELMAT OHJELMALUETTELON MUKAISESTI

NO	AIKAOHJELMAT
1	NORMAALI AIKAOHJELMA

NO	TAPAHTUMAOHJELMAT
0	YLEISET TAPAHTUMAOHJELMAT
1	IV-PYSÄYTYS
2	LÄMMITYSVERKOSTON HÄIRIÖ
3	YÖTUULETUS
4	PALOVAARA (TE10, TE30)
9	LTO JÄÄHDYTYSENERGIAN TALTEENOTTO
11	YÖ-JÄÄHDYTYS
16	JÄNNITEKATKO-OHJELMA
17	ILMAVIRRRANRAJOITUSOHJELMA

NO	RAPORTOINTIOHJELMAT
1	KÄYTTÖTUNNILASKENTA
2	LTO:N HYÖTYSUHDELASKENTA JA RAPORTTI
3	ASETUSARVORAPORTTI
4	YÖTUULETUS- JA YÖJÄÄHDYTYSRAPORTTI
16	OLOSUHDE- JA HÄLYTYSRAPORTTOINTI
17	ILMAVIRRRANLASKENTA

## TOIMINTAKUVAUS

Tuloilmakone tuottaa vaikutusalueensa lämmitetyn tuloilman ylläpitäen tavoitteensa mukaista ilmanlaatua

## YLEISTÄ

Kaikki toimintaselostuksessa mainitut aseteltavat arvot ovat käyttäjän muutettavissa sekä valvomografiikalta että alakeskuspääteeltä.

## OHJAUKSET

Tulo- ja poistoilmapuhaltimien TF01 ja PF01 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmilla. Poistoilmapuhallin PF01 käy rinnan tuloilmapuhaltimen TF01 kanssa. IV-kone käy normaalisti päiväaikaan täysteholla ja öisin sekä viikonloppuisin osateholla.

Puhaltimia TF01, PF01 käynnistettäessä taajuusmuuttajat SC08, SC22 säättävät puhaltimien pyörimisnopeuden kiihdytysajan (vähintään 60 s) kuluttua säädön mukaiselle nopeudelle.

Aikaohjelman ulkopuolella kone voidaan käynnistää jatkoaikakytymistä HS16.X valvontajärjestelmään asetetuksi ajaksi. Jos jatkoaikakytymisen tilatieto on päällä yli 6h niin valvontajärjestelmään saadaan hälytys "jatko aika kytkin on päällä jatkuvasti".

Poistoilmapuhallin PF02 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmilla. Poistoilmapuhallin PF02 käy rinnan tuloilmapuhaltimen TF01 kanssa. PF02 käy normaalisti päiväaikaan täysteholla ja öisin sekä viikonloppuisin osateholla.

Lämmityspatterin pumppu P04 käy jatkuvasti.

## LUKITUKSET (R =ryhmäkeskuslukitus, O=ohjelmallinen lukitus)

Tuloilmapuhallin TF01 voi käydä, kun seuraavat ehdot toteutuvat:

- lämmityspatterin kiertopumppu P04 käy (R)
- jäätymissuojatermostaatti TZ04 ei hälytä (R)
- IV-pysäytys ei ole voimassa (O)

Poistoilmapuhallin PF01 voi käydä, kun seuraavat ehdot toteutuvat:

- IV-pysäytys ei ole voimassa (O)

## KONEEN OLLESSA SEIS

Ulkoilmapelti FG01 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen TF01 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Jäteilmapelti FG22 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen PF01 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Taajuusmuuttajan SC08 / SC22 käy-tiedon poistuttua järjestelmän säätöviesti ko. taajuusmuuttajalle on 0 %.

Säätöohjelma pitää lämmityspatterin paluuveden asetusarvossaan (esim. +20 °C) ohjaamalla lämmitysventtiiliä FV04.

LTO-kiekon moottori SC75 on seis.

## KONEEN KÄYDESSÄ

Ulkoilmapelti FG01 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen TF01 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

Jäteilmapelti FG22 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen PF01 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

## Painesäätö:

Rakennusautomaatiojärjestelmä ohjaa tuloilmapuhaltimen TF01 pyörimisnopeutta muuttamalla taajuusmuuttajan SC08 säätöviestiä siten, että staattinen paine PIE1 tuloilmakanavassa pysyy asetusarvossaan.

Rakennusautomaatiojärjestelmä ohjaa poistoilmapuhaltimen PF01 pyörimisnopeutta muuttamalla taajuusmuuttajan SC22 säätöviestiä siten, että staattinen paine PIE19 poistoilmakanavassa pysyy asetusarvossaan.


## Lämpötilan säätö:

Säätöohjelma ohjaa sarjassa LTO-kiekon SC75 pyörimisnopeutta ja lämmityspatterin moottoriventtiiliä FV04 siten, että tuloilman asetusarvo saavutetaan anturin TE10 kohdalla.

Huoneilman lämpötilan keskiarvo TE16.x muuttaa tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvoa kuvan 1 mukaisesti.

## Ilmamääräsäätö

IV-kone käy aikaohjelmalla normaalisti pienemmällä nopeudella, mikäli tilan olosuhteet (TE/QE) ovat alle aseteltujen arvojen. Mikäli jokin huone mittauksista ylittää raja-arvon (arvot aseteltavissa, esim. 22°C / 700ppm) tehostuu iv-kone portaattomasti kohti maksimia ja käy suuremmalla ilmamäärällä kunnes mittaukset ovat laskeneet raja-arvojen alapuolelle. Koneelle voidaan asetella myös täyden tehon ja minimi tehon pakotettu käyntiaika (esim. kesälomat).

	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piiirustuksen sisältö		Piirt. ATJ	CAD ..\012xx\01262\IP033\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg		
		<b>KAUHAJOEN KAUPUNKI</b> KAINASTON KOULU, RAU-SANEERAUS HALLINTOAUKIO 61800 KAUHAJOKI	RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO 302TK LUOKAT	Suunn. ATJ	Suun. ala	Piir. n:o	Muutos	Sivu n:o
				<b>RAU</b>	<b>6302</b>			4 / 5
					Vast. TJM	Projekti n:o V01262.P033	Hanketunn.	
			Pvm. 1.2.2019					

Ilmamäärin min max arvot asetetaan ilmamäärä mittausten yhteydessä (tulo/poisto kanava paineelle min /max arvot).

## VAROTOIMINNOT JA HÄLYTYKSET

Säätöohjelma estää lämmityspatterin paluuveden lämpötilan TE04 laskemasta käyntiaikana alle asetetun alarajan (esim. +13 °C) ohjaamalla venttiiliä FV04. Jäätymisvaaratermostaatin TZ04 paluuviesirajoitus asetellaan 2 K alemmaksi kuin ohjelmallinen asetusarvo.

Jos lämmityspatterin paluuveden lämpötila TE04 laskee hälytysrajaan, jäätymissuojatermostaatti TZ04 pysäyttää tuloilmapuhaltimen TF01 ja samalla seuraa hälytys (kuittaus käsin).

Mikäli jäätymissuojan ennakointi on päällä kun sen ei pitäisi olla seuraa "ennakointi virheellisesti päällä"-huoltoilmoitus"

LTO-kiekon poistupuolen paine-eron PDIE75 ollessa asetellun ajan (esim. 5 min.) yli huurtumisrajan ja poistoilmalämpötilan TE21 ollessa alle LTO:n jäätymisrajan esim. -1°C, siirtyy LTO-kiekko minimikierrosnopeudelle. Huurtumisenestotoiminnosta tapahtuu ohjelmallinen huurtumisestohälytys. Palautuminen normaaliasetukseen tapahtuu, kun paine-ero on laskenut eroalueen verran, kuitenkin aikaisintaan esim. 5 min viiveen kuluttua.

Säätöohjelma estää LTO:n jälkeistä tuloilman lämpötilaa TE02 laskemasta alle asetusarvon (esim. +12 C) ohjaamalla LTO-kiekon SC75 pyörimisnopeutta.

LTO-kiekon SC75 ohjauskeskus huolehtii puhtaaksipuhallustoiminnosta.

Rakennusautomaatiojärjestelmä paine-eromittausten PDIE09 ja PDIE20 perusteella tulo ja poisto ilmavirrat (l/s) ja laskennan tulokset esitetään grafiikalla. Paine-eromittauksen alarajahälytys on virtaushäiriöhälytys. Hälytyksessä on ohjelmallinen viive koneen käynnistyessä.

Puhaltimien taajuusmuuttajille ohjelmoidaan automaattikuittaus, joka palauttaa taajuusmuuttajat toimintaan sähkökatkojen jälkeen.

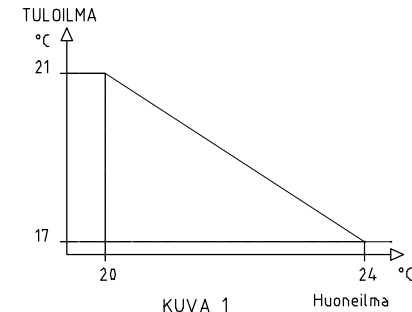
Mikäli tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvoa ei saavuteta kaikkien lämmitysportaiden ollessa käytössä (100%) rajoitetaan viiveen jälkeen puhaltimien pyörimisnopeutta siten, että tuloilman lämpötila saavutetaan (esim. 50%:in maksimi-ilmavirrasta).

Rakennusautomaatiojärjestelmän rajoittaessa ilmavirtaa saadaan grafiikalle ilmoitus "ILMAVIRTARAJOITUS / TULOILMAN LÄMPÖTILAN ALARAJA"

### Palopellit

Palopellin kiinni meneminen aiheuttaa hälytyksen ja IV-kone pysäytetään.

Muut varotoimet ja hälytykset ohjelmaluettelon mukaisesti.



KUVA 1  
HUONELÄMPÖTILAKOMPENSOINTI

	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>KAUHAJOEN KAUPUNKI</b> KAINASTON KOULU, RAU-SANEERAUS HALLINTOAUKIO 61800 KAUHAJOKI	Piirustuksen sisältö RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO 302TK LUOKAT	Piirt. ATJ	CAD ..\012xx\01262\033\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg			
				Suunn. ATJ	Suun. ala	Piir. n:o	Muutos	Sivu n:o
				Vast. TJM	<b>RAU</b>	<b>6302</b>		5 / 5
				Pvm. 1.2.2019	Projekti n:o V01262.P033	Hanketunn.		