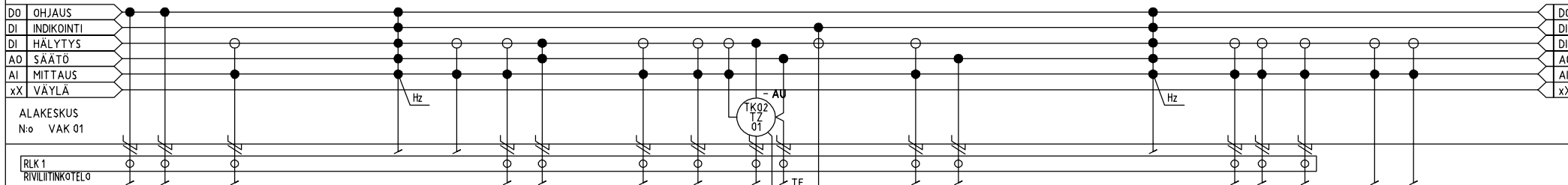


● = FYYSINEN PISTE  
○ = OHJELMALLINEN PISTE  
◇ = VÄYLÄPISTE



JAKOKESKUS  
N:o RKBIV  
PIIRUSTUS  
N:o

0-1  
K

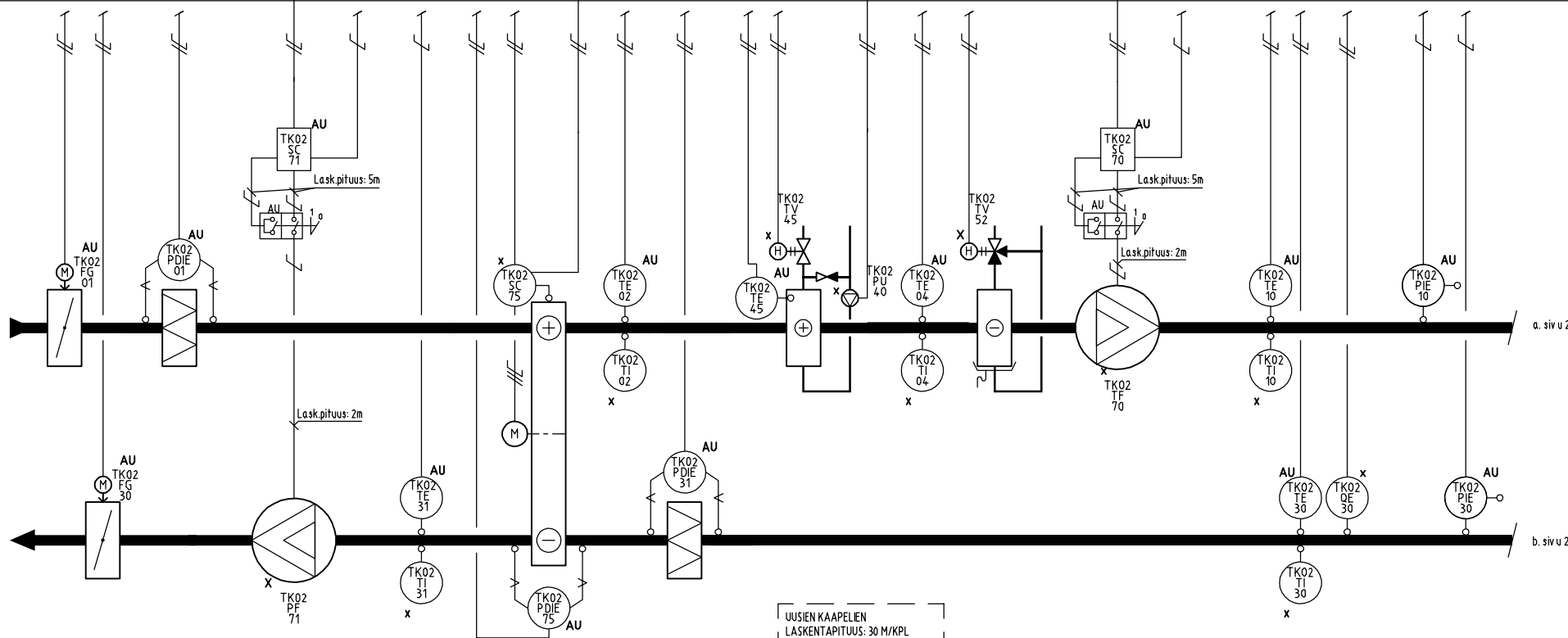
0-1  
K

0-1  
K

0-1  
K

PU40  
TZ01  
PF73

TF



#### MERKINTÖJEN SELITYKSET

— = UUSI KAAPELI (AU)  
— = VANHA KAAPELI  
— = LAITETOIM. SISÄLTÄVÄ KAAPELI  
— = VARAUS  
x = VANHA LAITE

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

**Granlund**

Granlund Pohjanmaa Oy  
Hovioikeudenpuistikko 19 A6  
65100 Vaasa  
Puh. 010 759 2800

Rakennuskohteen nimi ja osoite

**VAASAN PÄÄKIRJASTO**  
VAASAN KAUPUNKI / KIRJASTO  
KIRJASTONKATU 13  
65100 VAASA

Piirustuksen sisältö

RAKENNUSAUTOMAATIO  
SÄÄTÖKAAVIO TK02 TULOILMAKONE  
VANHA PÄÄRAKENNUS B-OASA

Piirt. LVu

Suunn. LVu

Vast. TJM

Pvm. 28.2.2020

CAD ..\114xxx\114420\Kiinteistö\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg

Suunn. ala Piir. n:o Muutos Sivu n:o

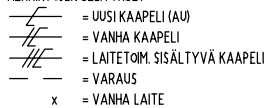
**RAU 6302**


Projekti n:o VV201020 Hanketunn.

1 / 5

| OH/AUS | INDIKOINTI | HÄLYTYS | SÄÄTÖ | MITTAUS | VÄYLÄ |
|--------|------------|---------|-------|---------|-------|
| D0     |            |         |       |         |       |
| D1     |            |         |       |         |       |
| D2     |            |         |       |         |       |
| A0     |            |         |       |         |       |
| A1     |            |         |       |         |       |
| xx     |            |         |       |         |       |

JAKOKESKUS  
N:o RKBIV  
PIIRUSTUS  
N:o



|   |   |  |  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|---|---|--|--|--|-------------|-----|-----|---|--|--------|-----|----------|-----------|--------|-------|-----|------------|--|-------------|------|-----------|--------------|----------|------------|--|--|--|-------|--|
|  | Granlund Pohjanmaa Oy<br>Hovioikeudenpuistikko 19 A 6<br>65100 Vaasa<br>Puh. 010 759 2800 | Rakennuskohteen nimi ja osoite<br><br><b>VAASAN PÄÄKIRJASTO</b><br>VAASAN KAUPUNKI / KIRJASTO<br>KIRJASTONKATU 13<br>65100 VAASA | Piirustuksen sisältö<br><b>RAKENNUSAUTOMAATIO</b><br>SÄÄTÖKAAVIO TK02 TUULOILMAKONE<br>VANHA PÄÄRAKENNUS B-OSA | <table border="1"> <tr> <td>Piirt.</td> <td>LVu</td> <td>CAD</td> <td colspan="2">..\\114xxx\\114420\\Kiinteistö\\CAD\\RAU\\Kaaviot\\6302.dwg</td> </tr> <tr> <td>Suunn.</td> <td>LVu</td> <td>Suun.ala</td> <td>Piir. n:o</td> <td>Muutos</td> </tr> <tr> <td>Vast.</td> <td>TJM</td> <td colspan="2"><b>RAU</b></td> <td><b>6302</b></td> </tr> <tr> <td>Pvm.</td> <td>28.2.2020</td> <td>Projekti n:o</td> <td>VV201020</td> <td>Hanketunn.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>2 / 5</td> <td></td> </tr> </table> | Piirt.      | LVu | CAD | ..\\114xxx\\114420\\Kiinteistö\\CAD\\RAU\\Kaaviot\\6302.dwg |  | Suunn. | LVu | Suun.ala | Piir. n:o | Muutos | Vast. | TJM | <b>RAU</b> |  | <b>6302</b> | Pvm. | 28.2.2020 | Projekti n:o | VV201020 | Hanketunn. |  |  |  | 2 / 5 |  |
|   | Piirt.  | LVu  | CAD  | ..\\114xxx\\114420\\Kiinteistö\\CAD\\RAU\\Kaaviot\\6302.dwg  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   | Suunn.  | LVu  | Suun.ala   | Piir. n:o  | Muutos      |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   | Vast.   | TJM  | <b>RAU</b>   |  | <b>6302</b> |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   | Pvm.  | 28.2.2020  | Projekti n:o   | VV201020   | Hanketunn.  |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   |   |  | 2 / 5  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   |   |  |  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   |   |  |  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   |   |  |  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |
|   |   |  |  |  |             |     |     |   |  |        |     |          |           |        |       |     |            |  |             |      |           |              |          |            |  |  |  |       |  |

Osajärjestelmän toimintaan vaikuttavat seuraavat ohjelmat, joiden yksityiskohtainen toiminta on selostettu ohjelmaluettelossa. **Huom.! X- merkityt ohjelmaluettelossa ohjelmoidaan esittämättä niitä tässä.**

|    |                      |
|----|----------------------|
| NO | AIKAOHJELMAT         |
| TX | NORMAALI AIKAOHJELMA |

|     |   |
|-----|---|
| NO  | TAPAHTUMAOHJELMAT                       |
| TX  | YLEISET TAPAHTUMAOHJELMAT               |
| T2  | YLILÄMMÖN YÖTUULETUS (TE2X (KESKIARVO)) |
| T3  | KIERROSTENVAIHTO                        |
| T5  | IV-KOJEISTON PORRASTETTU KÄYNNISTYS     |
| T10 | JÄÄHDYTYKSEN KÄYNTILUPA                 |
| T11 | JÄÄHDYTYKSEN TALTEENOTTO                |
| T14 | PYÖRIVÄN LTO:N HUURTEEN POISTO          |
| T25 | VIRTAUSVAHTI                            |
| T26 | SUODATTIMEN PAINE-EROMITTAUS            |
| T39 | IV-VERKON HÄIRIÖ                        |

|    |                      |
|----|----------------------|
| NO | RAPORTOINTIOHJELMAT  |
| RX | KÄYNTIAJAT           |
| R3 | LTO-HYÖTYSUHDE       |
| R5 | YLILÄMMÖN YÖTUULETUS |

## TOIMINTAKUVAUS

Tuloilmakone tuottaa vaikutusalueensa lämmitetyn tuloilman ylläpitäen tavoitteiden mukaista ilmanlaatua.

## YLEISTÄ

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

## OHJAUKSET

Tuloilmapuhaltimen TF70 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmilla. Poistopuhallin PF71 käy rinnan tuloilmapuhaltimen kanssa.

Poistoilmapuhallin PF72 käy 1/1-teholla iv-koneen ollessa käynnissä ja 1/2-teholla iv-koneen ollessa seis.

Poistoilmapuhallin PF73 käy rinnan tuloilmapuhaltimen TF70 kanssa (RK-lukitus)

Puhaltimia TF70, PF71 käynnistettäessä taajuusmuuttajat SC70, SC71 säättävät puhaltimien pyörimisnopeuden kiihdytysajan (huom.: vähintään 60 s) kuluttua säädön mukaiselle nopeudelle.

Lisäaikapainikkeella HS20 iv-kone saadaan käyntiin aikaohjelman ulkopuolella. Kone käy painikkeeseen valitun ajan verran.

Lämmityspatterin pumppu PU40 käy jatkuvasti.

## LUKITUKSET

Tuloilmapuhallin TF70 voi käydä, kun seuraavat ehdot toteutuvat:

- lämmityspatterin kiertopumppu PU40 käy (ryhmäkeskuslukitus)
- jäätymissuojatermostaatti TZ01 ei hälytä (ryhmäkeskuslukitus)
- IV-pysäytys ei ole voimassa (ohjelmallinen lukitus)

Poistoilmapuhaltimen PF71 käynti on lukittu tuloilmapuhaltimen käyntiin (ohjelmallinen lukitus).

## KONEEN OLLESSA SEIS

Ulkoilmapelti FG01 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen TF70 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Jäteilmapelti FG30 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen

PF71 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Säätöohjelma pitää lämmityspatterin paluuveden asetusarvossaan (esim. +20 °C) ohjaamalla lämmitysventtiiliä TV45.

Järjestelmän viesti taajuusmuuttajille SC70, SC71 on 0 %.

LTO-laite on seis.

Jäähdytysventtiili TV52 on kiinni.

## KONEEN KÄYDESSÄ

Ulkoilmapelti FG01 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen TF70 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

Jäteilmapelti FG30 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen PF71 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

Säätöohjelma pitää tuloilman paineen PIE10 asetusarvossaan ohjaamalla tuloilmapuhaltimen pyörimisnopeutta

Säätöohjelma pitää poistoilman paineen PIE30 asetusarvossaan ohjaamalla poistoilmapuhaltimen pyörimisnopeutta

## Lämpötilan säätö

Säätöohjelma ohjaa sarjassa lämmityspatterin moottoriventtiiliä TV45, LTO- laitteen pyörimisnopeutta SC75 ja jäähdytyspatterin moottoriventtiiliä TV52 siten, että tuloilman asetusarvo saavutetaan anturin TE10 kohdalla. Tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvo muuttuu poistoilman lämpötilan mukaan (kuva 1).

Jäähdytysventtiili TV52 saa luvan avautua vasta, kun ulkoilman lämpötila on yli asetusarvon (esim +15°C).


Mikäli tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvoa ei saavuteta kaikkien lämmitysportaiden ollessa käytössä (100%) rajoitetaan viiveen jälkeen puhaltimien pyörimisnopeutta portaattomasti taajuusmuuttajien välityksellä niin, että tuloilman lämpötila saavutetaan. Kuitenkin enintään 50%-in maksimi-ilmavirrasta.

Rakennusautomaatiojärjestelmän rajoittaessa ilmavirtaa saadaan grafiikalle ilmoitus

"ILMAVIRTARAJOITUS / TULOILMAN LÄMPÖTILAN ALARAJA".

## Poistoilman hiilidioksidin CO<sub>2</sub>-säätö:

Hiilidioksidipitoisuussmittauksen QE30 kasvaessa, lisätään tulo- ja poistoilmamäärää nostamalla kanavapaineiden PIE10 ja PIE30 asetusarvoja (kts. kuva 2).

|   |   |  |   |                       |  |            |          |
|---|---|--|---|-----------------------|--|------------|----------|
|  | Granlund Pohjanmaa Oy<br>Hovioikeudenpuistikko 19 A 6<br>65100 Vaasa<br>Puh. 010 759 2800 | Rakennuskohteen nimi ja osoite<br><b>VAASAN PÄÄKIRJASTO</b><br>VAASAN KAUPUNKI / KIRJASTO<br>KIRJASTONKATU 13<br>65100 VAASA | Piiirustuksen sisältö<br>RAKENNUSAUTOMAATIO<br>SÄÄTÖKAAVIO TK02 TULOILMAKONE<br>VANHA PÄÄRAKENNUS B-OSA | Piir. LVu             | CAD ..\114xxx\114420\Kiinteistö\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg |            |          |
|   |   |  |   | Suunn.LVu             | Suun.ala   | Piir. n:o  | Muutos   |
|   |   |  |   | Vast. TJM             | <b>RAU</b>   |            | Sivu n:o |
|   |   |  |   | Pvm. 28.2.2020        | <b>6302</b>  |            | 4 / 5    |
|   |   |  |   | Projekti n:o VV201020 |  | Hanketunn. |          |

## Huoneilman lämpötilatehostus:

IV-koneen käydessä muutetaan ilmamääräasetuksia huone- ja poistoilman lämpötilamittauksien TE20 ja TE30 keskiarvon perusteella kuvan 3 mukaisesti.

Ilmamääräasetukseksi valitaan lämpötila- ja ilmanlaatusäädöistä suurempaa ilmamäärää pyytävä säätö. Kulloinenkin säätöperuste indikoidaan valvomografiikalla.

## VAROTOIMINNOT JA HÄLYTYKSET

Säätöohjelma estää lämmityspatterin paluuveden lämpötilan TE45 laskemasta käyntiaikana alle asetetun alarajan (esim. +13 °C) ohjaamalla venttiiliä TV45. Jäätymisvaaratermostaatin TZ01 paluuviesirajoitus asetellaan 2 K alemmaksi kuin ohjelmallinen asetusarvo.

Jos lämmityspatterin paluuveden lämpötila TE45 laskee hälytysrajaan (esim. 8 °C), jäätymissuojatermostaatti TZ01 pysäyttää tuloilmapuhaltimen TF70 ja samalla seuraa hälytys (kuittaus käsin).

LTO-kiekon poistopuolen paine-eron PDIE75 ollessa asetellun ajan (esim. 5 min.) yli huurtumisrajan ja poistoilmalämpötilan TE31 ollessa alle LTO:n jäätymisrajan esim. -1°C, siirtyy LTO-kiekko minimikierronnopeudelle. Huurtumisenestotoiminnosta tapahtuu ohjelmallinen huurtumisestohälytys. Palautuminen normaalisäätöön 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:n pyörimisnopeutta.

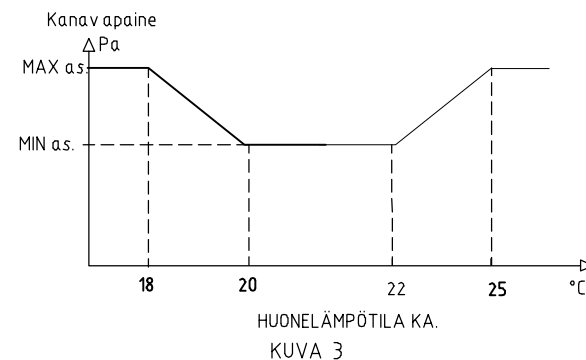
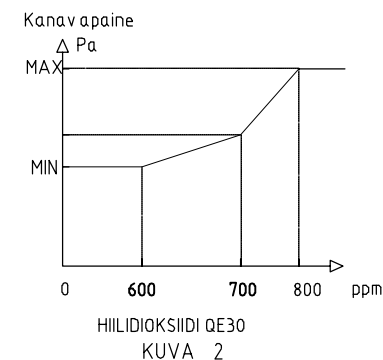
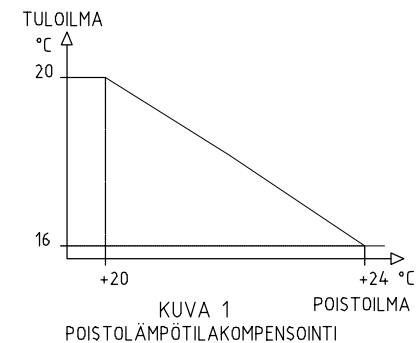
Tuloilman lämpötilan noustessa yli hälytysrajan (+50 °C), koje pysähtyy ja saadaan hälytys. Samalla koje siirtyy seisonta-aikaiseen käyttöön.

Ulko- ja poistoilmasuodattimen paine-eron PDIE01 ja PDIE31 ylärajahälytystason ylittyessä tapahtuu ohjelmallinen suodatinvahtihälytys. Paine-eromittauksen alarajahälytys on virtaushäiriöhälytys. Hälytyksessä on ohjelmallinen viive koneen käynnistyessä.

LTO-kiekon ohjauskeskus SC75 huolehtii puhtaaksipuhallustoiminnosta.

Rakennusautomaatiojärjestelmään tulee hälytys mikäli lisäaikapainikkeen HS20 tilatieto on päällä yhtäjaksoisesti yli astettun ajan (esim. 24h).

Muut varotoimet ja hälytykset ohjelmaluettelon mukaisesti.



|  |  |   |  |  |  |                |  |  |                |
|--|--|---|--|--|--|----------------|--|--|----------------|
|  |  | Rakennuskohteen nimi ja osoite  |  | Piirustuksen sisältö   |  | Piirt. LVu     |  | CAD ..\114xxx\114420\Kiinteistö\CAD\RAU\Kaaviot\6302.dwg |                |
|  |  | Granlund Pohjanmaa Oy<br>Hovioikeudenpuistikko 19 A 6<br>65100 Vaasa<br>Puh. 010 759 2800 |  | RAKENNUSAUTOMAATIO<br>SÄÄTÖKAAVIO TK02 TULOILMAKONE<br>VANHA PÄÄRAKENNUS B-OSA |  | Suunn. LVu     |  | Suunn. ala   | Piir. n:o      |
|  |  | VAASAN PÄÄKIRJASTO<br>VAASAN KAUPUNKI / KIRJASTO<br>KIRJASTONKATU 13<br>65100 VAASA       |  |  |  | Vast. TJM      |  | RAU  | 6302           |
|  |  |   |  |  |  | Pvm. 28.2.2020 |  | Projekti n:o VV201020                                    | Hanketunn.     |
|  |  |   |  |  |  |                |  |  | Sivu n:o 5 / 5 |