


|   |   |                                       |                                 |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|

# Tekniska krav och anvisningar

## SRÖ-system

## Uppbyggnad av bilder i Web Port

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

**Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende**

Dokumentet gäller för:

**Nybyggnad, Ombyggnad**

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

# 1. Generella krav på bilders utformning

HMI skall utformas enligt beskrivningar i detta dokument. Konfiguration av anläggningar görs i Web Port med ramverket för vektorgrafik **"lf-svg"**, samt **"LF Symbolbibliotek och riktlinjer Web Port.svg"** för uppritning av bakgrund i InkScape.

Taggstandard skall vara enligt FlexFas ramverk för fastighetsautomation. För att kunna använda fördefinierade rapporter är det viktigt att taggar är namngivna enligt TKA-dokument **"RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect"**. I övriga fall skapas tabeller eller rapporter manuellt.


Flödesbilder och information i både ÖS och HMI skall utformas så att de speglar varandra. De sidor som avviker mellan ÖS och HMI är att sida **"Fastighetsöversikt"** används som huvudsida i HMI.

Bilder ska vara dynamiska och redovisa samtliga funktioner och värden, till exempel:

- Mätvärden.
- Börvärden.
- Utsignaler.
- Driftstatus.
- Timerfunktioner.
- Larmgränser.
- Larm i bild.

I bilder ska följande tillämpliga funktioner nås, till exempel:

- Tidkanal.
- Funktionstext.
- Anteckningar.
- Larmlista.
- Historisk trend.
- Momentan trend.
- Inställning av börvärden.
- Regulatorparametrar.
- Funktionstext i Web Port ska redovisa alla funktioner i anläggningen. Observera att det även gäller funktioner i prefabutröstning, till exempel värmepumpar. Funktionstexten ska även innehålla bygghandlingens principritning över värmesystem och luftbehandlingssystem.
- Redovisade komponenters inbördes ordning ska överensstämma med verkligheten.
- Beteckningar ska överensstämma med driftbeskrivning och flödesschema. Om systembeteckning (till exempel LB01) ingår i bildrubrik kan systembeteckning på komponentnivå utelämnas. Då det finns flera system på samma bild ska även systembeteckningen skrivas ut.
- Upplösning på bilder i Web Port ska vara **1600\*947** och navigationsträdet skall ligga till vänster.
- Fritexter utanför lf-svg standard skall följa samma teckensnitt (fonter) och textstorlek men kan sättas feta för ökad tydlighet. Textfärgen skall vara svart.
- Bakgrundsfärg i bilder ska vara grå **rgba (248,248,248,1)** enligt bildexempel nedan.

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|


Samtliga bilder ska innehålla information om anläggning, system, DDC, apparatskåp, utetemperatur, datum, tid, bildnummer. Då det finns flera utegivare i samma bild, ska det framgå vilka DDC:er dessa tillhör.

- Värden ska föras med enheter för numerisk visning (exempel %, °C, Pa, etcetera).
- Handställning av komponent skall visas i bild.
- Komponenter där drifttid mäts, ska föras med drifttiden i bild.

Länkning mellan olika bilder (system) ska ske via bildväxlingsknappar i bild.

## 2. Exempelprojekt

Mall för exempelprojekt med Web Port HMI kan erhållas från LF's driftcentral genom begäran via epost till [driftcentralen@lf.goteborg.se](mailto:driftcentralen@lf.goteborg.se).

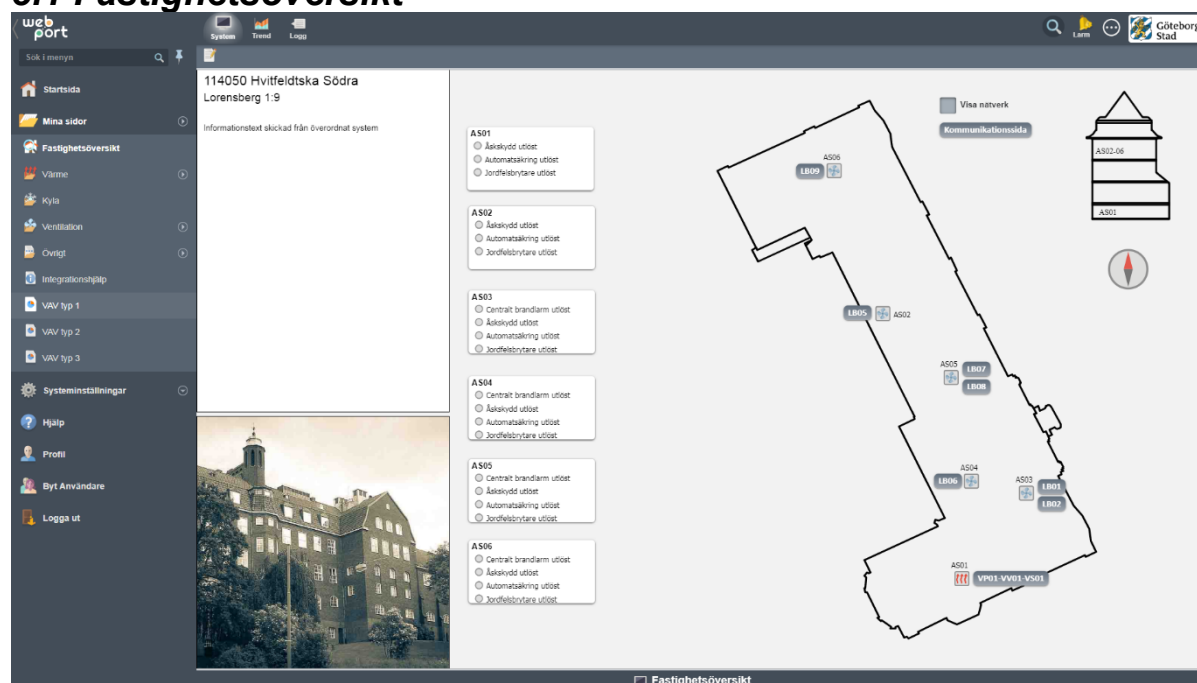
|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

## 3. Bilder

Följande typer av bilder finns och skall vara sorterade i denna ordningsföljd:

1. Fastighetsöversikt.
2. VP-VS-VV.
3. LB.
4. EB (efterbehandling).
5. Planlayout.
6. VAV tabell.
7. Övrigt.
8. Mediamätning.
9. Solenergi.
10. Kommunikation.

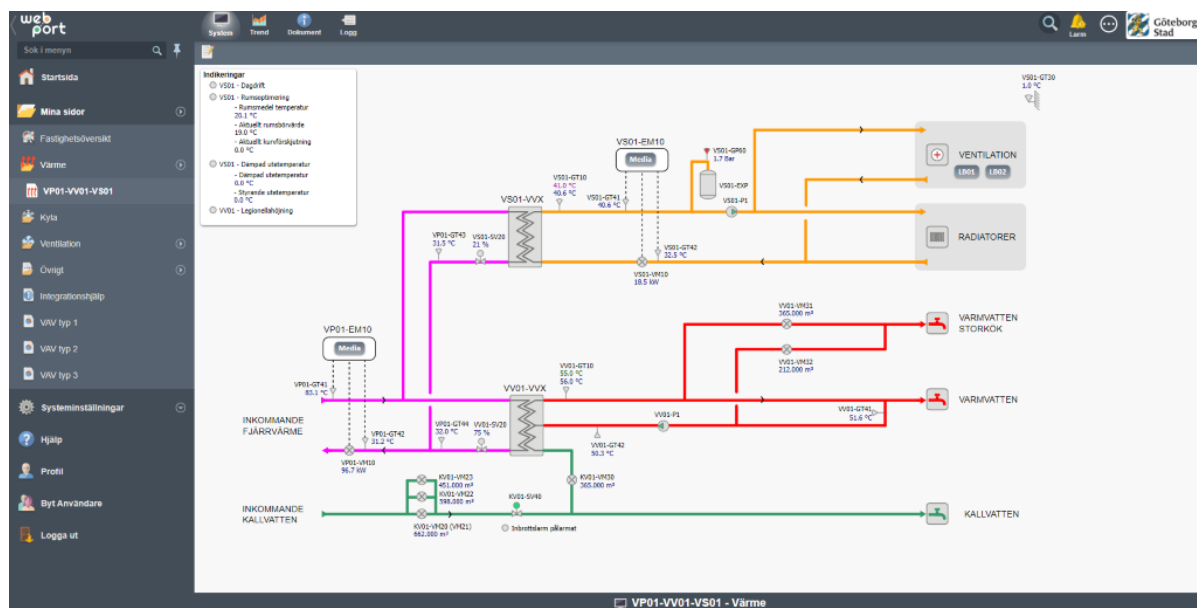
### 3.1 Fastighetsöversikt



I HMI används sidan Fastighetsöversikt som startsida. Sidan skall innehålla en fastighetsöversikt där ett nätverkslager kan visas via kryssruta. Länknappar skall även finnas för att nå kommunikationssidan och de olika systemens flödesbilder.

AS-skåp och installationer skall märkas upp med rumsnummer samt placering i fastighet.

Larmtablå i bild skall visa komponenter som endast har en larmpunkt, och inte hör till något annat system. Om komponenten har dynamiska värden, skall komponenten i stället redovisas på bild Övrigt.

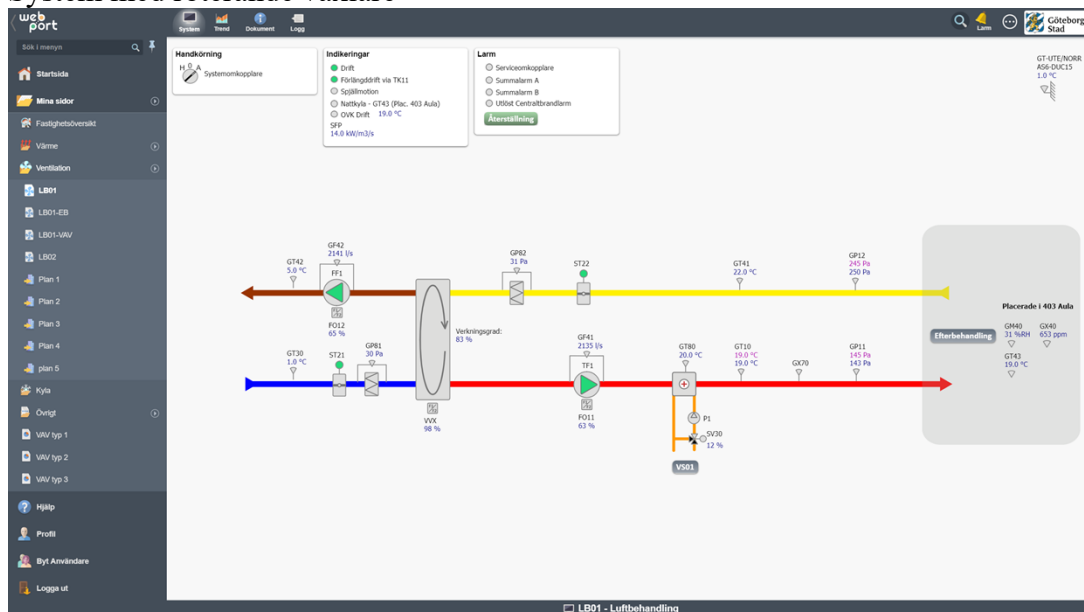


System för VP-, VS- och VV bör eftersträvas att redovisas på en bild. Om systemen för VP-, VS- och VV inte ryms inom en bild ska systemen delas upp i separata flödesbilder för VP/VS samt VP/VV.

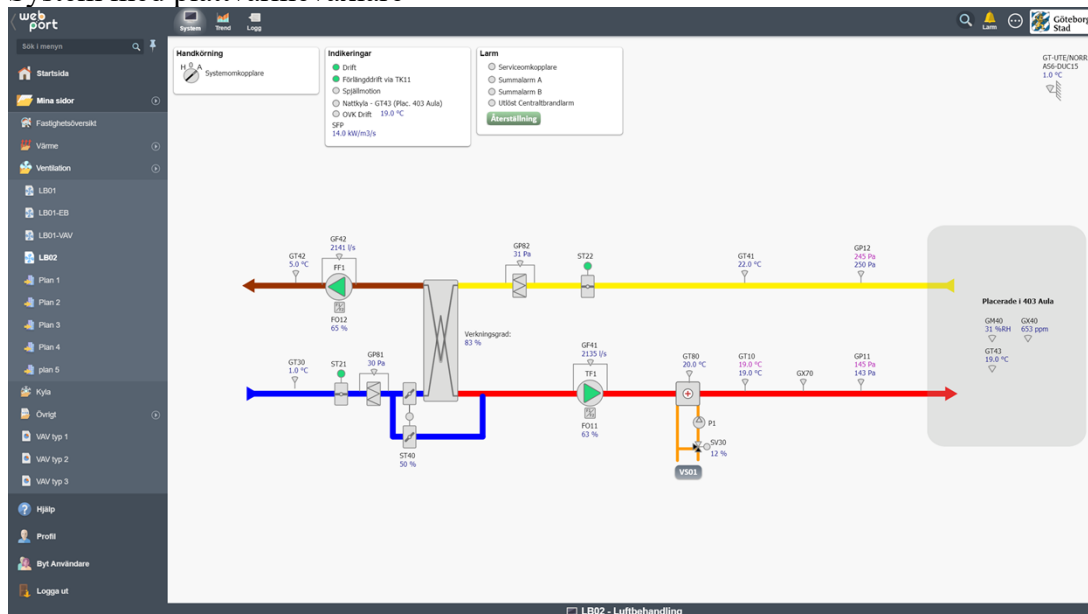
- Energimätare ska visa temperaturer och effekt.
- Dag- och nattdrift.
- Alla inställningar för optimeringsfunktioner skall gå att nå från bilden.
- Verklig, dämpad och styrande utetemperatur skall visas i bild.
- Aktuell rumstemperatur, börvärde och beräknat medelvärde av valda rumsgivare skall visas i bild.
- Vid styrande framledningsgivare VS01-GT10 skall det visas börvärde från kurva, styrande börvärde påverkat av optimeringar och aktuellt mätvärde.
- Flöde ritas från vänster till höger.

### 3.3 LB System

#### System med roterande växlare



#### System med plattvärmewäxlare

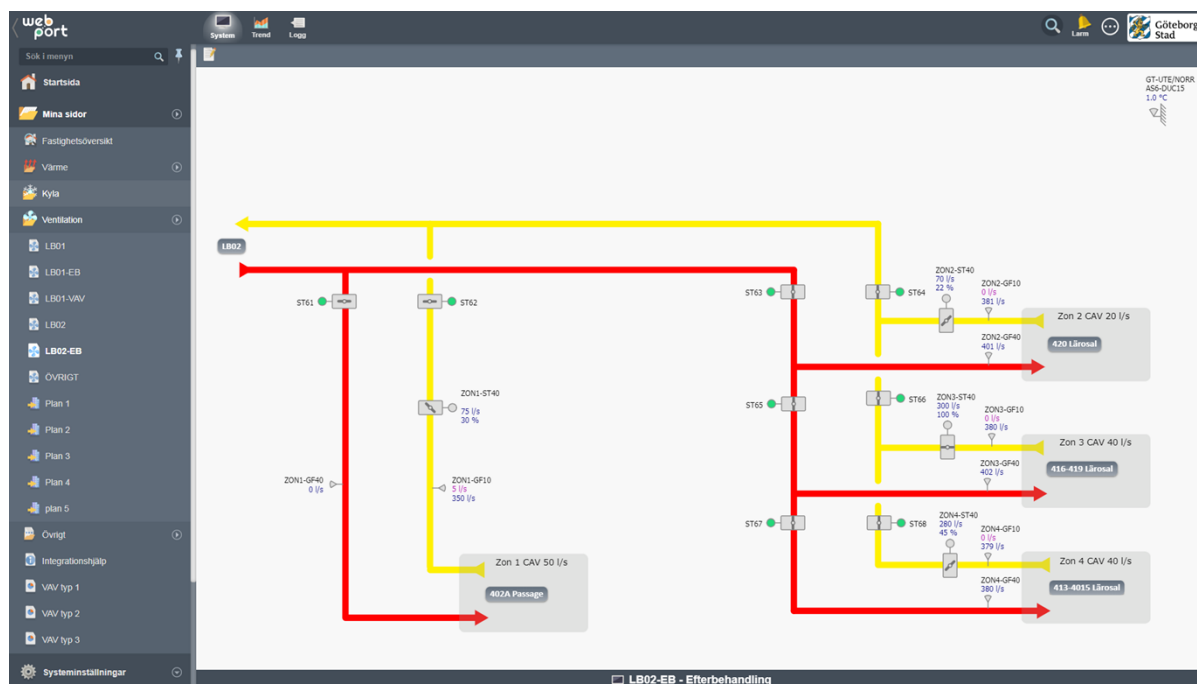


Luftbehandlingssystem ska normalt redovisas på en bild. Om system inte ryms på en bild ska system delas upp på två (eller flera) bilder (delbilder). På respektive delbild ska bildväxlingsfält finnas för växling mellan bilderna inom samma system. Samtliga komponenter eller funktioner som påverkar driften av aggregatet skall redovisas på flödesbilden. Exempelvis:

- Manuell styrning.
- Driftstatus (tidkanal, förlängd drift, externt stopp till exempel brandfunktion, serviceomkopplare, injusteringsläge minflöde, injusteringsläge maxflöde, nattkyla).
- Återställning av frysskyddslarm och korsvis förregling.
- Verkningsgrad på VVX samt SFP-tal.



### 3.4 Efterbehandling



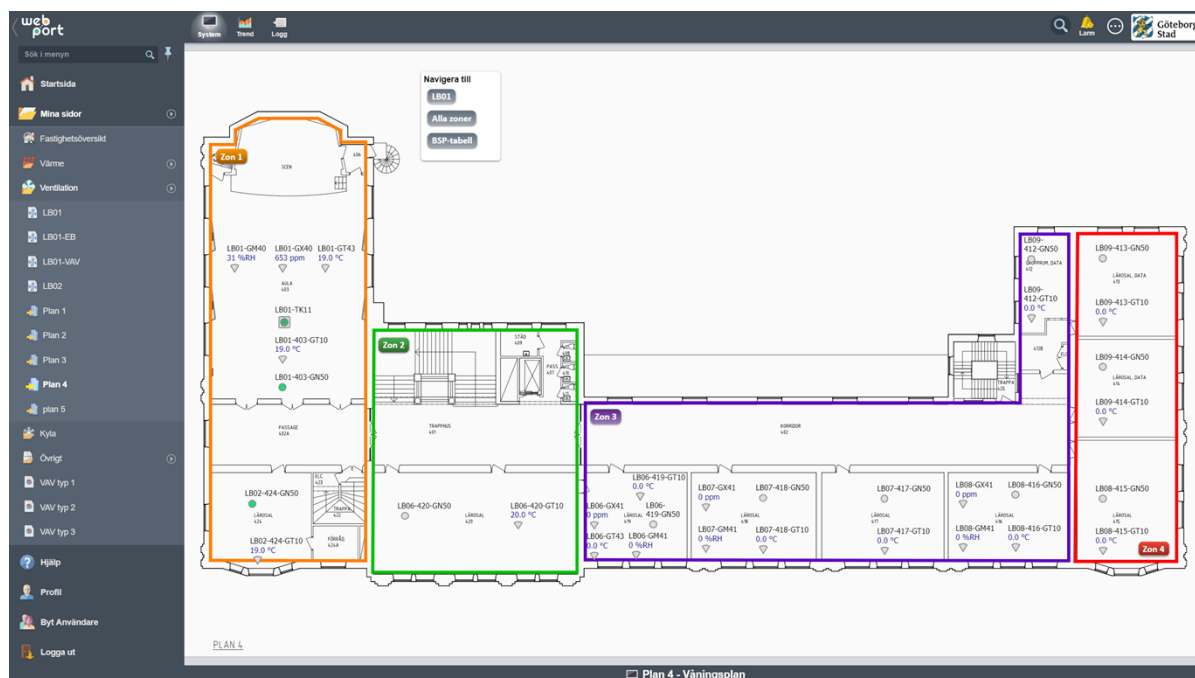
Efterbehandlingsredovisningar redovisas på separata flödesbilder till luftbehandlingsaggregatet och nås via knapp i aggregatets systembild samt i menyträd.

Brandspjäll och frånluftsspjäll för VAV redovisas tillsammans med zonernas VAV- och CAV-flöden.

Rum med rumsfunktioner markeras med knapp med rumsnummer.

Vid klick på knapp för rum i flödesbild länkas man vidare till layout för aktuellt våningsplan.

## 3.5 Planlayout



Planlayout skall redovisas med en bild per våningsplan. Bild får delas upp ytterligare om läsbarheten inte tillgodoses.

VAV och brandspjäll på rumsnivå ska ritas ut i betjäningsområdet på en "tvättad" A-ritning. I symbolen för VAV visas rumstemperaturen. Vid klick på symbol skall man länkas vidare till rummets bild eller zonens VAV-tabell då rummet ingår i en VAV-zon. Tryckknappar och rumsgivare utom CO<sup>2</sup>-givare redovisas i betjäningsområdet.

Om rummet ingår i en VAV-zon skall zonens VAV-tabell visas när man klickar på rummets knapp. Funktionsbeskrivning med zonernas driftkort skall finnas tillgänglig från planlayouten.

Om LF:s mall för Web Port används skapas tabellen utifrån en rapport, se avsnitt 2.6. I övriga fall skapas tabellen manuellt.

| Zon | Rum  | Typ      | Temp    | CO2     | Spjäll |      | Flöde   |                 | Projekterade flöden |          |          |          | Radiators  |            | Spjällbeteckning |      |      |      |
|-----|------|----------|---------|---------|--------|------|---------|-----------------|---------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------------|------|------|------|
|     |      |          |         |         | Till   | Från | Till    | Från            | Till.Min            | Till.Max | Från.Min | Från.Max | CAV (Till) | CAV (Från) | Ventil           | Läge | Till | Från |
| 4   |      |          |         |         |        | 48 % | 380 l/s | 379 l/s / 0 l/s |                     |          | 401 l/s  | 801 l/s  |            | 0 l/s      |                  |      |      | ST40 |
| 4   | 4045 | Klassrum | 20.0 °C | 675 ppm | 47 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            |            | SV20             | 32 % |      | ST40 |
| 4   | 4046 | Klassrum | 19.0 °C | 547 ppm | 37 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 27 % |      | ST40 |
| 4   | 4047 | Klassrum | 19.0 °C | 780 ppm | 0 %    |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 36 % |      | ST40 |
| 4   | 4048 | Klassrum | 19.0 °C | 854 ppm | 27 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 0 %  |      | ST40 |



### 3.6 VAV tabell

Översiktssida över samtliga VAV-zoner

web port

Sök i menyerna

Startsida

Mina sidor

Färdigställsöversikt

Värme

Kyla

Ventilation

Övrigt

Integrationshjälp

VAV typ 1

VAV typ 2

VAV typ 3

Systeminställningar

Hjälp

Profil

Byt Användare

Logga ut

Andra rapport

Kör rapport

Ladda

Göteborg Stad

| Zon | Rum    | Typ            | Temp    | CO2     | Spjäll |      | Flöde   |                 | Projekterade flöden |          |          |          | Radiatorer |            | Spjällbeteckning |           |
|-----|--------|----------------|---------|---------|--------|------|---------|-----------------|---------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------------|-----------|
|     |        |                |         |         | Till   | Från | Till    | Från            | Till.Min            | Till.Max | Från.Min | Från.Max | CAV (Till) | CAV (Från) | Ventil           | Läge      |
| 1   | Zon    |                |         |         |        | 0 %  | 101 l/s | 0 l/s / 0 l/s   |                     |          | 401 l/s  | 801 l/s  | 201 l/s    | 101 l/s    |                  | ST41      |
| 1   | Zon    |                |         |         |        | 0 %  | 102 l/s | 0 l/s / 0 l/s   |                     |          | 405 l/s  | 805 l/s  | 202 l/s    | 102 l/s    |                  | ST42      |
| 1   | 1045-2 | Klassrum del 2 | 0.0 °C  |         | 20 %   |      |         |                 | 100 l/s             | 200 l/s  |          |          |            | 0 l/s      |                  | ST42      |
| 1   | 1045   | Klassrum       | 19.0 °C | 553 ppm | 0 %    |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 20 % ST41 |
| 1   | 1046   | Klassrum       | 20.0 °C | 602 ppm | 23 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 12 % ST40 |
| 1   | 1047   | Klassrum       | 19.0 °C | 499 ppm | 45 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 15 % ST40 |
| 1   | 1048   | Klassrum       | 18.0 °C | 630 ppm | 43 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 12 % ST40 |
| 2   | Zon    |                |         |         |        | 27 % | 401 l/s | 381 l/s / 0 l/s |                     |          | 401 l/s  | 801 l/s  |            | 0 l/s      |                  | ST40      |
| 2   | 2045   | Klassrum       | 20.0 °C | 532 ppm | 53 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 23 % ST40 |
| 2   | 2046   | Klassrum       | 17.0 °C | 603 ppm | 23 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 42 % ST40 |
| 2   | 2047   | Klassrum       | 19.0 °C | 574 ppm | 43 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 32 % ST40 |
| 2   | 2048   | Klassrum       | 19.0 °C | 685 ppm | 67 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 54 % ST40 |
| 3   | Zon    |                |         |         |        | 58 % | 402 l/s | 380 l/s / 0 l/s |                     |          | 401 l/s  | 801 l/s  |            | 0 l/s      |                  | ST40      |
| 3   | 3045   | Klassrum       | 18.0 °C | 654 ppm | 42 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 0 % ST40  |
| 3   | 3046   | Klassrum       | 18.0 °C | 643 ppm | 53 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 23 % ST40 |
| 3   | 3047   | Klassrum       | 19.0 °C | 587 ppm | 57 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 45 % ST40 |
| 3   | 3048   | Klassrum       | 19.0 °C | 656 ppm | 37 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 23 % ST40 |
| 4   | Zon    |                |         |         |        | 48 % | 380 l/s | 379 l/s / 0 l/s |                     |          | 401 l/s  | 801 l/s  |            | 0 l/s      |                  | ST40      |
| 4   | 4045   | Klassrum       | 20.0 °C | 675 ppm | 47 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 32 % ST40 |
| 4   | 4046   | Klassrum       | 19.0 °C | 547 ppm | 37 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 27 % ST40 |
| 4   | 4047   | Klassrum       | 19.0 °C | 780 ppm | 0 %    |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 36 % ST40 |
| 4   | 4048   | Klassrum       | 19.0 °C | 854 ppm | 27 %   |      |         |                 | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | 0 l/s      | SV20             | 0 % ST40  |

VAV-tabellerna skapas genom en skräddarsydd rapport.

Länkar till aggregatets flödesbild samt popupfönster för samtliga VAV-zoner skall finnas. Det är viktigt att de taggar som används för att generera VAV-tabellen är namngivna enligt TKA-dokument ”RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect”. Om taggarna inte är namngivna enligt standard behöver tabellen/rapporten skapas manuellt.

Zoner och rum matas in som insignaler i rapporten enligt nedan.

Som insignaler anges zoner och rum där följande ytterligare fält skall anges:

- Kategori Anger rumsbeskrivning.
- Valfri 1 Anger projekterat min-flöde.
- Valfri 2 Anger projekterat max-flöde.
- Valfri 3 Anger beteckning för radiatorventil.


| Namn                        | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning | Kategori | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3 |
|-----------------------------|-------|----------|-------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 102030_01_LB01_ZON4_RUM4048 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON4_RUM4047 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON4_RUM4046 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON4_RUM4045 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON4         | 1     |          |       |             | Zon      | 401      | 801      |          |
| 102030_01_LB01_ZON3_RUM3048 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON3_RUM3047 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON3_RUM3046 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON3_RUM3045 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON3         | 1     |          |       |             | Zon      | 401      | 801      |          |
| 102030_01_LB01_ZON2_RUM2048 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON2_RUM2047 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON2_RUM2046 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON2_RUM2045 | 1     |          |       |             | Klassrum | 104      | 204      | SV20     |
| 102030_01_LB01_ZON2         | 1     |          |       |             | Zon      | 401      | 801      |          |

En VAV-rapport ska kunna anropas med ett filter för att endast visa enstaka zoner. Detta görs genom att skicka med **&zon=xx** när rapporten anropas.

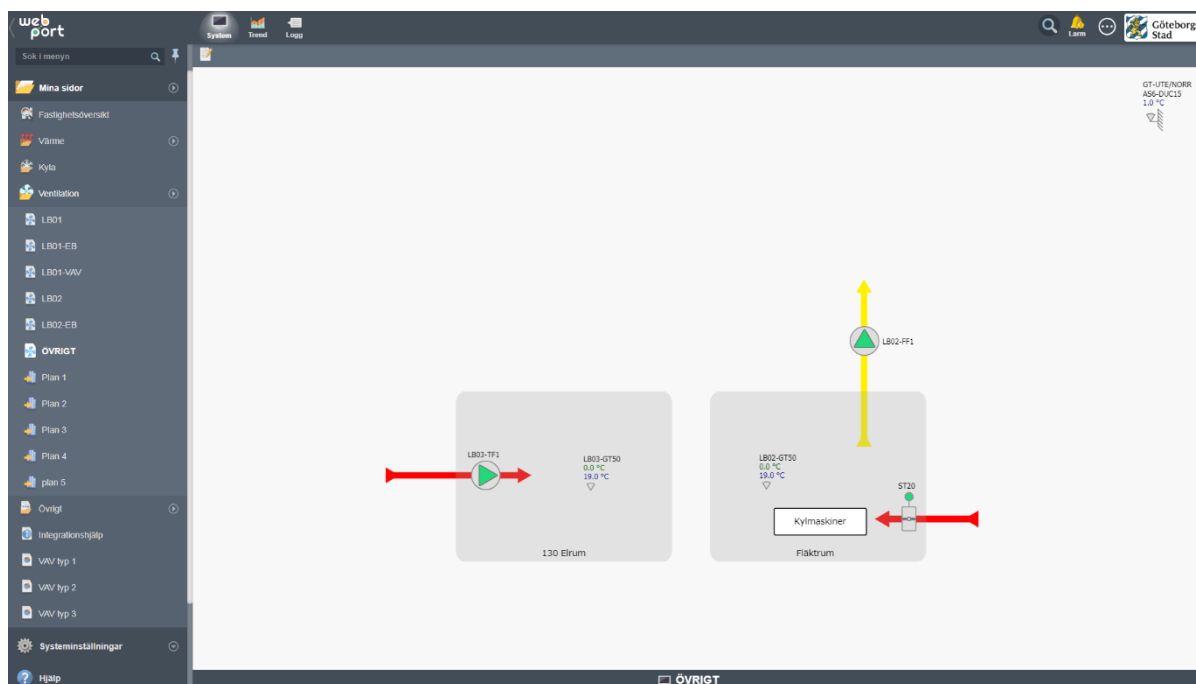
| Zon | Rum  | Typ      | Temp    | CO2     | Spjäll |         | Flöde           |      | Projekterade flöden |          |          |          | Radiatorer |            | Spjällbeteckning |      |      |
|-----|------|----------|---------|---------|--------|---------|-----------------|------|---------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------------|------|------|
|     |      |          |         |         | Till   | Från    | Till            | Från | Till.Min            | Till.Max | Från.Min | Från.Max | CAV (Till) | CAV (Från) | Ventil           | Läge | Till |
| 4   |      |          |         |         | 48 %   | 380 l/s | 379 l/s / 0 l/s |      |                     | 401 l/s  | 801 l/s  |          | 0 l/s      |            |                  | ST40 |      |
| 4   | 4045 | Klassrum | 20.0 °C | 675 ppm | 47 %   |         |                 |      | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          |            | SV20       | 32 %             | ST40 |      |
| 4   | 4046 | Klassrum | 19.0 °C | 547 ppm | 37 %   |         |                 |      | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 0 l/s      | SV20       | 27 %             | ST40 |      |
| 4   | 4047 | Klassrum | 19.0 °C | 760 ppm | 0 %    |         |                 |      | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 201 l/s    | 101 l/s    | SV20             | 36 % | ST40 |
| 4   | 4048 | Klassrum | 19.0 °C | 854 ppm | 27 %   |         |                 |      | 104 l/s             | 204 l/s  |          |          | 0 l/s      | SV20       | 0 %              | ST40 |      |

**Inställning av elektroniska klackar för min- och maxflöde för VAV-spjäll får endast ges åtkomst med administratörskonto i HMI och ÖS.**

**Se ”8 Teknisk beskrivning SFE.2 och YTC.289” för detaljer.**

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

## 3.7 Övrigt



På denna bild samlas små enskilda system upp som inte redovisas på övriga bilder, till exempel:

- Hissmaskinrum.
- Teknikrum.
- Överluftsfläkt kyl/frysrum.

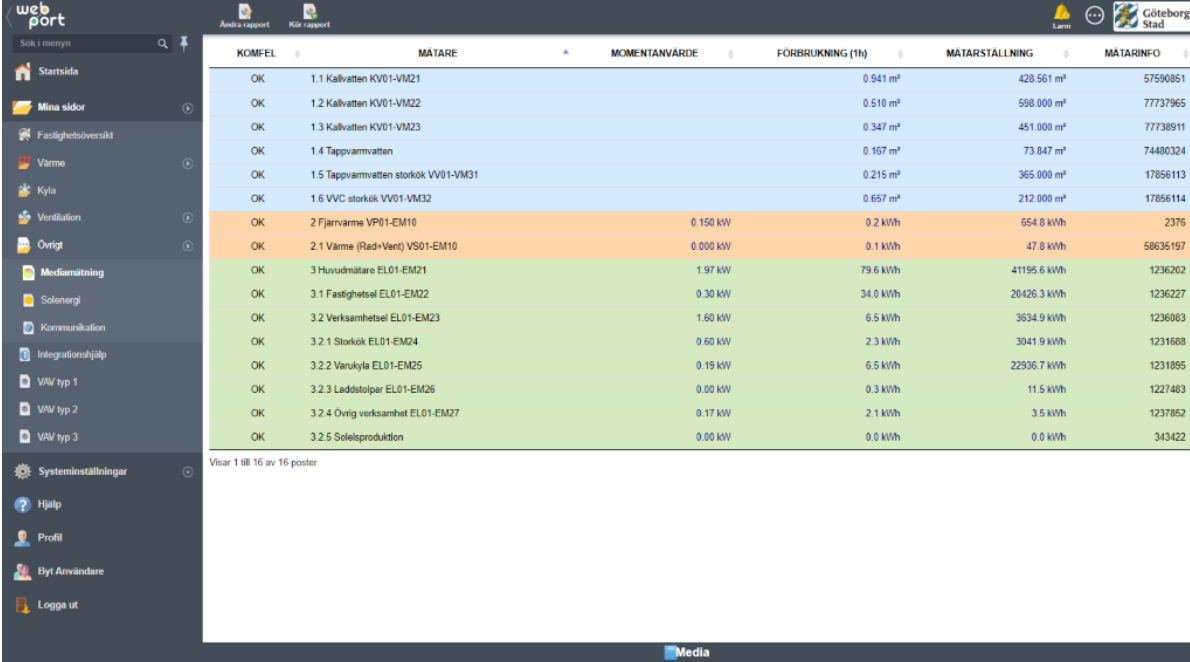
### 3.8 Presentation av mätvärden

Samtliga installerade mätare ska visualiseras och presentera mätdata i HMI enligt tabell nedan. Mätare skall visas med beteckning och betjäningssområde i klartext.

Mätarställning läses av varje hel timme. Förbrukning räknas ut i DDC som Aktuell mätarställning minus Föregående mätarställning en gång per timma.

Då Historisk Trend visas skall alla förbrukningar inklusive utetemperatur(VS01-GT30) visas i samma trend.

På flödesbild för VP/VS skall värmemängdsmätare redovisa tilloppstemperatur, returtemperatur, och momentan effekt.




| KOMFEL | MÄTARE                               | MOMENTANVÄRDE | FÖRBRUKNING (1h) | MÄTARSTÄLLNING | MÄTARINFO |
|--------|--------------------------------------|---------------|------------------|----------------|-----------|
| OK     | 1.1 Kallvatten KV01-VM21             |               | 0.941 m³         | 428.561 m³     | 57590851  |
| OK     | 1.2 Kallvatten KV01-VM22             |               | 0.510 m³         | 598.000 m³     | 77737965  |
| OK     | 1.3 Kallvatten KV01-VM23             |               | 0.347 m³         | 451.000 m³     | 77738911  |
| OK     | 1.4 Tappvarmvatten                   |               | 0.167 m³         | 73.847 m³      | 74480324  |
| OK     | 1.5 Tappvarmvatten storkök VV01-VM31 |               | 0.215 m³         | 365.000 m³     | 17856113  |
| OK     | 1.6 VVC storkök VV01-VM32            |               | 0.657 m³         | 212.000 m³     | 17856114  |
| OK     | 2 Fjärrvärme VP01-EM10               | 0.150 kW      | 0.2 kWh          | 654.8 kWh      | 2376      |
| OK     | 2.1 Värme (Rad+Vent) VS01-EM10       | 0.000 kW      | 0.1 kWh          | 47.8 kWh       | 58635197  |
| OK     | 3 Huvudmätare EL01-EM21              | 1.97 kW       | 79.6 kWh         | 41195.6 kWh    | 1236202   |
| OK     | 3.1 Fastighetsel EL01-EM22           | 0.30 kW       | 34.0 kWh         | 20426.3 kWh    | 1236227   |
| OK     | 3.2 Verksamhetsel EL01-EM23          | 1.60 kW       | 6.5 kWh          | 3634.9 kWh     | 1236083   |
| OK     | 3.2.1 Storkök EL01-EM24              | 0.60 kW       | 2.3 kWh          | 3041.9 kWh     | 1231668   |
| OK     | 3.2.2 Varskyla EL01-EM25             | 0.15 kW       | 6.5 kWh          | 22936.7 kWh    | 1231895   |
| OK     | 3.2.3 Laddstolpar EL01-EM26          | 0.00 kW       | 0.3 kWh          | 11.5 kWh       | 1227483   |
| OK     | 3.2.4 Övrig verksamhet EL01-EM27     | 0.17 kW       | 2.1 kWh          | 3.5 kWh        | 1237852   |
| OK     | 3.2.5 Solelsproduktion               | 0.00 kW       | 0.0 kWh          | 0.0 kWh        | 343422    |

Tabellen skapas genom en skräddarsydd rapport som kan hämtas i mallprojekt för HMI. Mätare anges som insignaler till rapporten enligt nedan:

| Namn                 | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning                      | Kategori | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3     |
|----------------------|-------|----------|-------|----------------------------------|----------|----------|----------|--------------|
| 114050_01_VV01_VM30  | 1     |          |       | Varmvatten VV01-VM30             | 1.2      | CNT1     | CNT      | 1236202 (10) |
| 114050_01_VS01_EM11  | 1     |          |       | Värme VS01-EM11                  | 2.1.1    | CNT1     | CNT      | 5863434      |
| 114050_01_VP01_EM10  | 1     |          |       | Fjärrvärme VP01-EM10             | 2.1      | CNT1     | CNT      | 2376         |
| 114050_01_KV01_VM20  | 1     |          |       | Kallvatten KV01-VM20             | 1.1      | CNT1     | CNT      | 77737965     |
| 114050_01_EL01_EM202 | 1     |          |       | Verksamhetsel storkök EL01-EM202 | 3.1.1    | CNT1     | CNT      | 1236227 (10) |
| 114050_01_EL01_EM201 | 1     |          |       | Huvudmätare EL01-EM201           | 3.1      | CNT1     | CNT      | 1236202 (11) |

Visar 1 till 6 av 6 poster

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

Tabellen skall visa mätares inbördes samband. Till exempel att Huvudelmätaren matar övriga elmätare och att mätare för verksamhetsel matar flera olika submätare. Detta görs genom att sätta en kategori på mätarna i rapporten enligt följande:

#### **Kategori**

- 1.1 Huvudmätare vatten.
- 1.1.1 Undermätare till 1.1.
- 2 Huvudmätare värme.
- 2.1 Undermätare till 2.
- 2.2 Huvudmätare värme.
- 3 Huvudmätare el.
- 3.1 Undermätare 3.
- 3.1.1 Undermätare 3.1.

Utöver kategori anges följande inställningar:

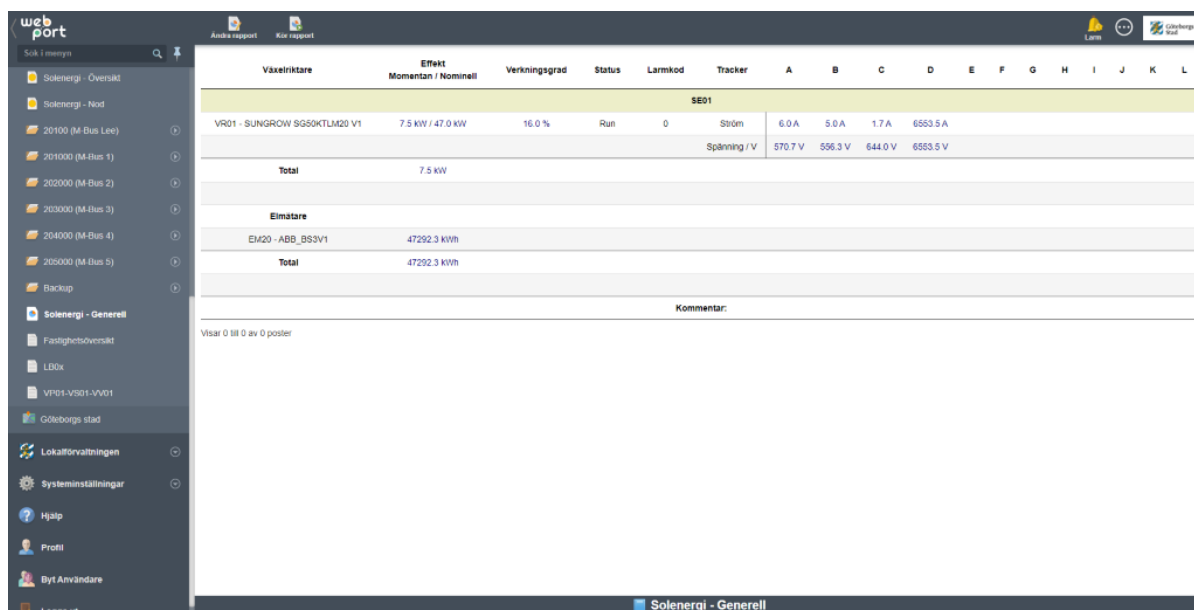
- Namn Taggprefix för mätare (utan ändelse).
- Beskrivning Mätarfunktion och beteckning.
- Kategori Mätartyp enligt ovan.
- Valfri 1 Ändelse för förbrukning 1h.
- Valfri 2 Ändelse för mätarställning.
- Valfri 3 Mätarbeteckning.

Värmemängds- och elenergimätare ska visas med enheten kWh (med en decimal).

Kall- och varmvattenmätare ska visas med enheten m<sup>3</sup> (med tre decimaler).

Dubbelriktade elmätare (debiteringsmätare) för byggnader som producerar egen el ska visualiseras som två separata elmätare (konsumtion och produktion).

### 3.9 Solenergi



| Växelriktare                 | Effekt<br>Momentan / Nominell | Verkningsgrad | Status | Larmkod | Tracker | A            | B       | C       | D        | E | F | G | H | I | J | K | L |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|--------|---------|---------|--------------|---------|---------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>SE01</b>                  |                               |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| VR01 - SUNGROW SG50KTL020 V1 | 7.5 kW / 47.0 kW              | 16.0 %        | Run    | 0       | Ström   | 6.0 A        | 5.0 A   | 1.7 A   | 6553.5 A |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                              |                               |               |        |         |         | Spänning / V |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                              |                               |               |        |         |         | 570.7 V      | 556.3 V | 644.0 V | 6553.5 V |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Total</b>                 | <b>7.5 kW</b>                 |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Elmätare</b>              |                               |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| EM20 - AB0_BS3V1             | 47292.3 kWh                   |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Total</b>                 | <b>47292.3 kWh</b>            |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Kommentar:</b>            |                               |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Visar 0 till 0 av 0 poster   |                               |               |        |         |         |              |         |         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |

Om fastigheten har solceller ska följande tabeller presenteras i HMI. Värden hämtas från DDC i apparatlådan för övervakning av solenergi.

Tabellen skapas som en skräddarsydd rapport som kan hämtas från mallprojektet för HMI. Konfigurationen görs via insignaler till rapporten enligt nedan:

| Namn                | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning            | Kategori | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3 |
|---------------------|-------|----------|-------|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 102030_01_SE02_VR02 |       | 1        |       | Växelriktare 2         | VR       |          |          |          |
| 102030_01_SE02_VR01 |       | 1        |       | Växelriktare 1         | VR       |          |          |          |
| 102030_01_SE02_EM21 |       | 1        |       | Elmätare 1             | EM       |          |          |          |
| 102030_01_SE02      |       | 1        |       | 102030 SE02 Anläggning | SE       |          |          |          |
| 102030_01_SE01_VR02 |       | 1        |       | Växelriktare 2         | VR       |          |          |          |
| 102030_01_SE01_VR01 |       | 1        |       | Växelriktare 1         | VR       |          |          |          |
| 102030_01_SE01_EM22 |       | 1        |       | Elmätare 2             | EM       |          |          |          |
| 102030_01_SE01_EM21 |       | 1        |       | Elmätare 1             | EM       |          |          |          |
| 102030_01_SE01      |       | 1        |       | 102030 SE01 Anläggning | SE       |          |          |          |

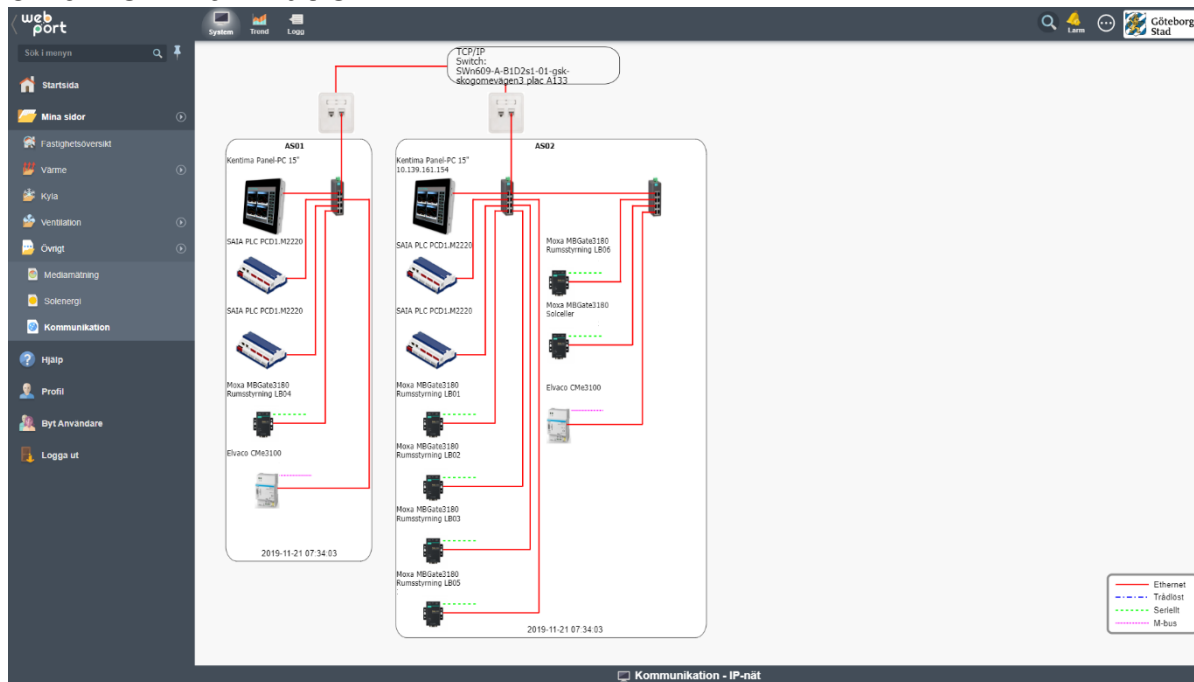
Visar 1 till 9 av 9 poster

Följande inställningar skall anges:

- Namn Prefix för delkomponent.
- Beskrivning Beskrivande text som visas i rapporten.
- Kategori Typ av delkomponent enligt:
  - SE Solenergianläggning.
  - VR Växelriktare.
  - EM Elmätare.



### 3.10 Kommunikation



Kommunikationsöversikt med komponenter, IP-adresser, komponenternas placering, betjäningsområde, typ av protokoll, kommunikationsslingor samt vilket hus.

IP-adresser endast visas vid inloggad som ADMIN. Detta görs genom att ange access<3 i fältet Göm då för dessa värden.

IP-adress och eventuell port till ”Web port”-server ska tydligt markeras ut.

Aktuellt datum och tid i samtliga DDC skall visas och kunna ställas från ÖS och HMI.

## 4 Konfigurering i Web Port

### 4.1 Sidinställningar

Under sidinställningar skall följande uppgifter anges förutom sidans namn:

- Beskrivning Systembeskrivning.
- Plats Systemets placering, skåp och DDC.
- Skapad av Entreprenör som utfört arbetet.
- IO-enhet Ange den primära IO-enhet för systemet.
- Larmtagg (option) Alternativ till IO-enhet då ingen sådan finns.
- Egen bredd Anges till 1600.
- Egen höjd Anges till 947.
- Bakgrund Statisk bakgrundsbild i .svg-format.
- Dokumentation Funktionsbeskrivning för systemet.
- Bakgrundsfärg rgba (248,248,248,1) anges för både på och bakom sida.
- Position Ange "top left".
- Ram Skall inte vara ibockad.

### 4.2 Kommunikation

Kommunikation konfigureras av integratör. Benämning av IO-enheter skall vara enligt:

Name.

ANLnr\_ANLtyp\_Namn.

Namn anges som

Ex. LB01 (vid enhetsaggregat) ,

övrigt som DDC1...nn

Exempel

|                |           |   |                |
|----------------|-----------|---|----------------|
| 114050_01_LB01 | DrvModbus |  Inaktiverad | AS03 LB01 Gold |
|----------------|-----------|---|----------------|

### 4.3 Användare

Konfigureras enligt TKA-dokument "RA-2995-v.x.x\_Teknisk\_Beskrivning".

### 4.4 Variabletags


Se FlexFas (CiFas) manual för alla tagparametrar.

Variabelns skalning utgår ifrån riktlinjer som beskrivs i TKA-dokument "RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect", men vid behov anpassas skalningsintervallet till signalens verkliga arbetsområde.

Variablernas kommentarer skall tydligt beskriva signalpunkten. Exempelvis:

- Framledningstemperatur.
- Börvärde framledningstemperatur.
- Returtemperatur tappvarmvatten.
- Handkörning (0-Manuellt Från, 1-Manuellt Till, 2-Auto).
- Manuell utsignal (0-100%).



|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

## 4.5 Variabletags för VAV-zoner

För att automatiskt kunna generera VAV-tabeller i HMI behöver samtliga taggnamn för komponenterna som ingår i VAV-zonen följa taggstrukturen som beskrivs i TKA-dokument ”RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect”.

VAV-rapporten har stöd för vissa anpassningar som frångår driftkort:

### Anpassning: 2 st. tilluftspjäll i samma rum

Två rader skapas i ”Insignaler”. Beskrivning kopplas mot taggändelse ST41 respektive ST42

| Namn                          | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning | Kategori       | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3 |
|-------------------------------|-------|----------|-------|-------------|----------------|----------|----------|----------|
| 102030_01_LB01_ZON1_RUM1045-2 | 1     |          |       | ST42        | Klassrum del 2 | 100      | 200      |          |
| 102030_01_LB01_ZON1_RUM1045   | 1     |          |       | ST41        | Klassrum       | 104      | 204      | SV20     |

### Anpassning: 2 st. frånluftspjäll i samma zon

Beskrivning kopplas mot spjällen genom skrivning ”ST41;ST42”

I valfri 1 och valfri 2 separeras spjällens flöden med tecknet ”;”

| Namn                | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning                   | Kategori | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3 |
|---------------------|-------|----------|-------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 102030_01_LB01_ZON1 | 1     |          |       | GF41;GF42;ST41;ST42;GF11;GF12 |          | 401,405  | 801,805  |          |

### Anpassning: 2 st. flödesmätare i tillufts- och/eller frånluftskanal

Beskrivning kopplas mot flödesmätarna genom att skriva ”GF41;GF42” respektive

”GF11;GF12” beroende på om det är givarna är placerade i tillufts- och/eller frånluftskanal.

| Namn                | Värde | Skalning | Enhet | Beskrivning                   | Kategori | Valfri 1 | Valfri 2 | Valfri 3 |
|---------------------|-------|----------|-------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 102030_01_LB01_ZON1 | 1     |          |       | GF41;GF42;ST41;ST42;GF11;GF12 |          | 401,405  | 801,805  |          |

## 4.6 Larmtaggar

Larmarea konfigureras enligt tabell.

| SDF                   | Larmarea                |
|-----------------------|-------------------------|
| Angered               | 1 Angered               |
| Östra Göteborg        | 2 Östra Göteborg        |
| Västra Göteborg       | 3 Västra Göteborg       |
| Askim Frölunda Högsbo | 4 Askim Frölunda Högsbo |
| Centrum               | 5 Centrum               |
| Majorna Linné         | 6 Majorna Linné         |
| Örgryte Härlanda      | 7 Örgryte Härlanda      |
| Lundby                | 8 Lundby                |
| Västra Hisingen       | 9 Västra Hisingen       |
| Norra Hisingen        | 10 Norra Hisingen       |

Övrigt konfigureras enligt TKA-dokument

”RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect”.

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

## 4.7 Trendtaggar

Samtliga analoga mätvärden, börvärden och styrsignaler samt digitala signaler och driftfall ska loggas i 1 månad i HMI. Gäller även enhetsaggregat (typexempel värmepumpar), variabelflödesspjäll och mediamätare. Skalar anpassas efter visat värde.

Samplingsintervallet för analoga trender är 5 minuter förutom varmvatten och effekter som är 1 min.

Digitala trender skall konfigureras som eventbaserad trendning med tidsintervallet 1 timme.

| Signaltyp   | Intervall (s) | Typ        |
|---|---------------|------------|
| Analoga värden varmvatten   | 60            | Periodisk  |
| Övriga analoga värden   | 300           | Periodisk  |
| Digitala signaler, indikeringar, manuella utsignaler, driftfall, handkörningar etc. | 3600          | Förändring |

### 4.7.1 Taggändelser för händelser

| Taggändelse                        | Beskrivning   | Trendtyp   |
|------------------------------------|---|------------|
| _AUT                               | Driftfall, handkörning, överstyrning Flexitime  | Förändring |
| _OPM                               | Manuell utsignal  | Förändring |
| _M<br>_MCMD                        | Handkörning, överstyrning Flexitime   | Förändring |
| _V<br>_V0-V2<br>_CMD<br>_CMD1-CMD3 | Indikeringar pumpar, fläktar, ventilläge, spjälläge, ventilläge, driftfall, nattkyla aktiv, kylåtervinning aktiv, morgonhöjning aktiv, omkopplare, uppstartsignal, motioneringar, sommardrift, hög fukthalt, timer aktiv, pålarmad anläggning | Förändring |
| _MCMD<br>_MCMD1-MCMD3              | Aktivering av funktioner: förlängd drift, forcerad drift, injustering MIN- och MAX-flöde, aktivering av rumsgivare, VVC-avstängning   | Förändring |



#### 4.8 Ikoner i trädmény

Ordningsföljd i meny på systemtyper samt Icon för respektive bildtyp enligt tabell.

Sidikon och ordningsföljd sätts genom att klicka på informationsraden längst ner på sidan eller katalogen i visningsläge.

| ORDNING | ICON  | SYSTEMTYP             |
|---------|---|-----------------------|
| 1       | /assets/libs/lf-svg/icons/page_overview.svg | Fastighetsöversikt    |
| 2       | /assets/libs/lf-svg/icons/folder_heat.svg   | Värme (katalog)       |
| 2.1     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_heat.svg     | Värme                 |
| 3       | /assets/libs/lf-svg/icons/folder_cool.svg   | Kyla (katalog)        |
| 3.1     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_cool.svg     | Kyla                  |
| 4       | /assets/libs/lf-svg/icons/folder_vent.svg   | Ventilation (katalog) |
| 4.1     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_vent.svg     | Ventilation           |
| 4.2     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_vent.svg     | Efterbehandling       |
| 4.3     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_vent.svg     | VAV-tabell            |
| 4.4     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_floor.svg    | Planritningar         |
| 5       | /assets/libs/lf-svg/icons/folder_other.svg  | Övrigt (katalog)      |
| 5.1     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_media.svg    | Mediamätning          |
| 5.2     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_sun.svg      | Solenergi             |
| 5.3     | /assets/libs/lf-svg/icons/page_network.svg  | Kommunikation         |


#### 4.9 Spjällsymboler

För att visa om ett spjäll är energilöst öppet eller energilöst stängt kan följande anges under **egen klass** på objektet:

**eo** = Energilöst öppet.

**es** = Energilöst stängt.

Lämnas fältet tomt visas ingen indikering.

|   |  |                                       |                                 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|  <b>Göteborgs Stad</b><br>Lokalförvaltningen | <b>Dokumentansvarig</b><br>Patrick Arvsell | <b>Fastställare</b><br>Marta Peterson | <b>Fastställt</b><br>2021-02-22 |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

## 4.10 Funktionsbeskrivning

### Utformning

Funktionsbeskrivningar skall utformas som driftkort enligt LF's exempeldriftkort som mallar.

### Mappar och filer

Funktionsbeskrivning för ett projekt lämnas i PDF- och doc-format och sparas på filserver. PDF-filer laddas upp och kopplas till respektive driftbild i HMI. Skannade PDF tillåts ej utan text skall vara sökbar.

Funktionsbeskrivning uppdelas i en fil för varje bild och benämns *bildnamn.pdf (.doc)*.

Exempel.

Funktionstext för systembild VS01 i projekt 205070\_01  
*205070\_01\_VS01.pdf*

Vid mindre projekt (1-3 systembilder) kan en fil för alla systembilder användas. I detta fall benämns funktionstextfilen *projektnamn.pdf (.doc)*

Exempel.

Funktionstext för systembilder i 202020\_07  
*202020\_07.pdf*