 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

# Tekniska krav och anvisningar

## SRÖ-system


## Uppbyggnad av bilder i ÖS

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

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

Dokumentet gäller för:

**Nybyggnad, Ombyggnad**

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

## 1. Generella krav på bilders utformning


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 "Fastighetssidan" används som huvudsida i HMI.

Bilder ska vara dynamiska och redovisa samtliga funktioner och värden, t.ex.:

- mätvärden
- börvärden
- utsignaler
- driftstatus
- timerfunktioner
- larmgränser
- larm i bild

I bilder ska följande tillämpliga funktioner nås, t.ex.:

- tidkanal
- funktionstext
- anteckningar
- larmlista
- historisk och momentan trend
- inställning av börvärden
- regulatorparametrar
- Funktionstext i ÖS ska redovisa alla funktioner i anläggningen. Observera att det även gäller funktioner i prefabutröstning, t.ex. 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 (t.ex. 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 Citect ska vara 1600\*900.
- Fritexter utanför FlexFas standard skall följa samma teckensnitt (font) och textstorlekar som FlexFas. Fritexter ska vara svarta.
- Bakgrundsfärg i bilder ska vara rgb(242,242,242).

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

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 (ex. %, °C, Pa, etc.).
- 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. Länkarna Next och Previous skall rondera mellan projektets samtliga bilder enligt navigationsträdet. Popup-bilder ronteras ej. Länken Parent Page skall leda en nivå upp i hierarkin. Länken Home skall leda till SDF översikt.

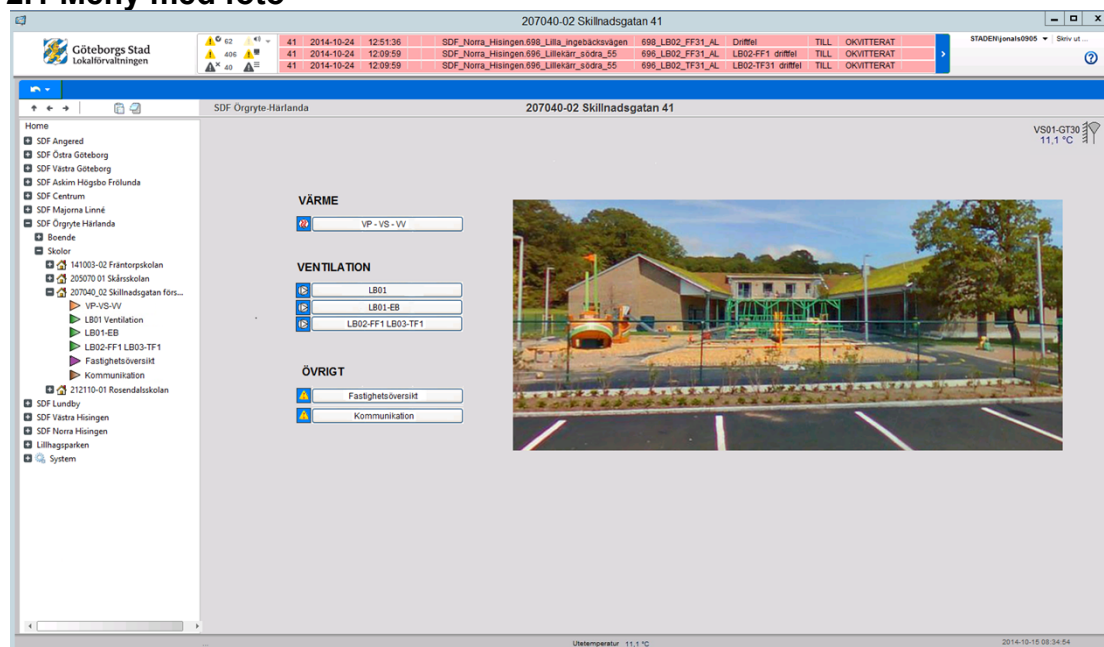
 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

## 2. Bilder

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

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

### 2.1 Meny med foto

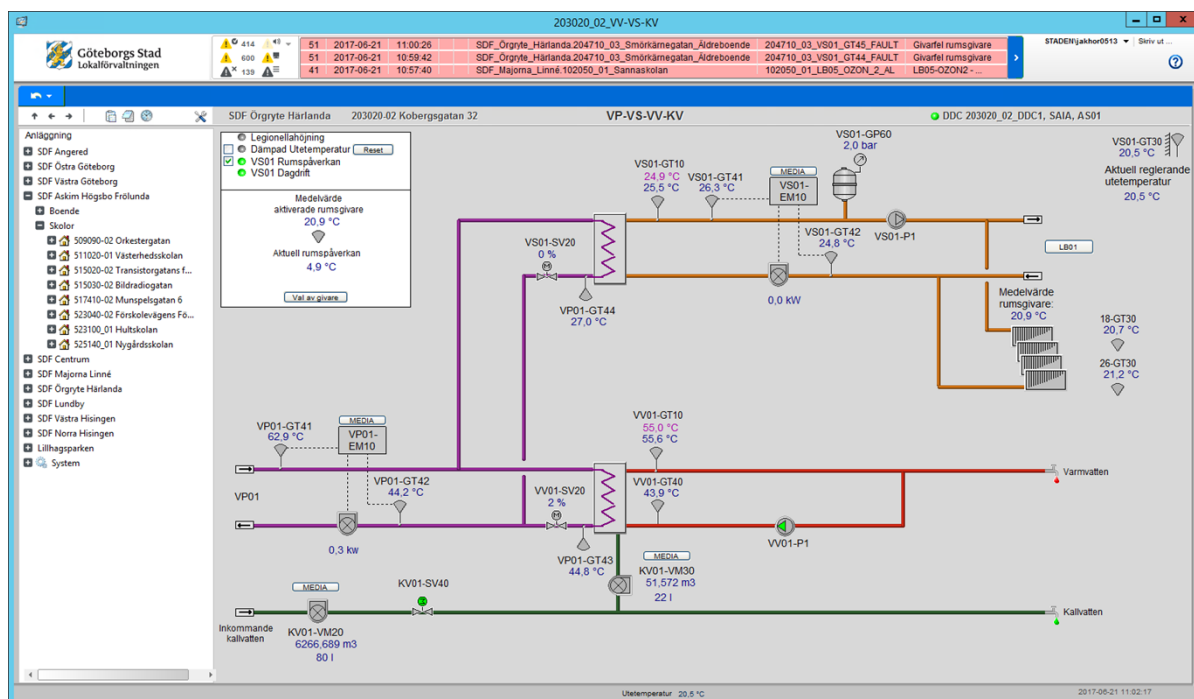


Entreprenören tar foto och lägger in innan slutbesiktning. LF byter ut bild om det behövs.

Samtliga bilder ska vara åtkomliga via en egen länkningsknapp.  
Text i knapp skall vara samma som rubriken för aktuellt system.



## 2.2 VP-VS-VV



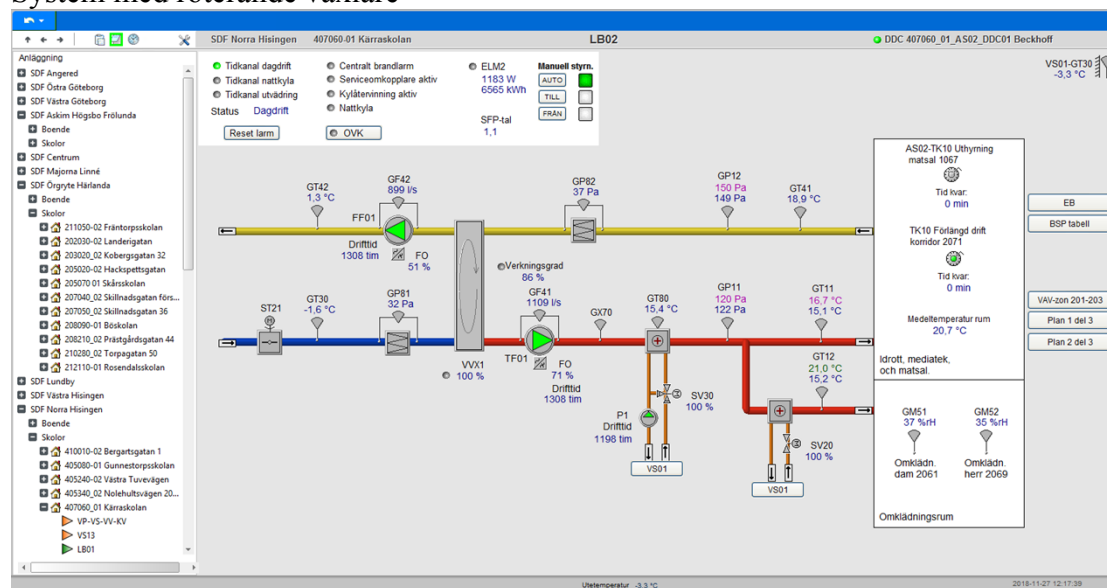
System för VP-, VS- och VV bör eftersträvas att redovisas på en bild. Om systemen för VP-, VS- och VV inte ryms inom en bild ska systemen delas upp i separata flödesbilder för VP/VS samt VP/VV.

- Energimätare ska visa temperaturer och effekt.
- Dag och nattdrift.
- Alla inställningar för optimeringsfunktioner skall gå att nå från bilden.
- Verklig utetemp, dämpad utetemp och styrande utetemp skall visas i bild.
- Aktuellt 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.

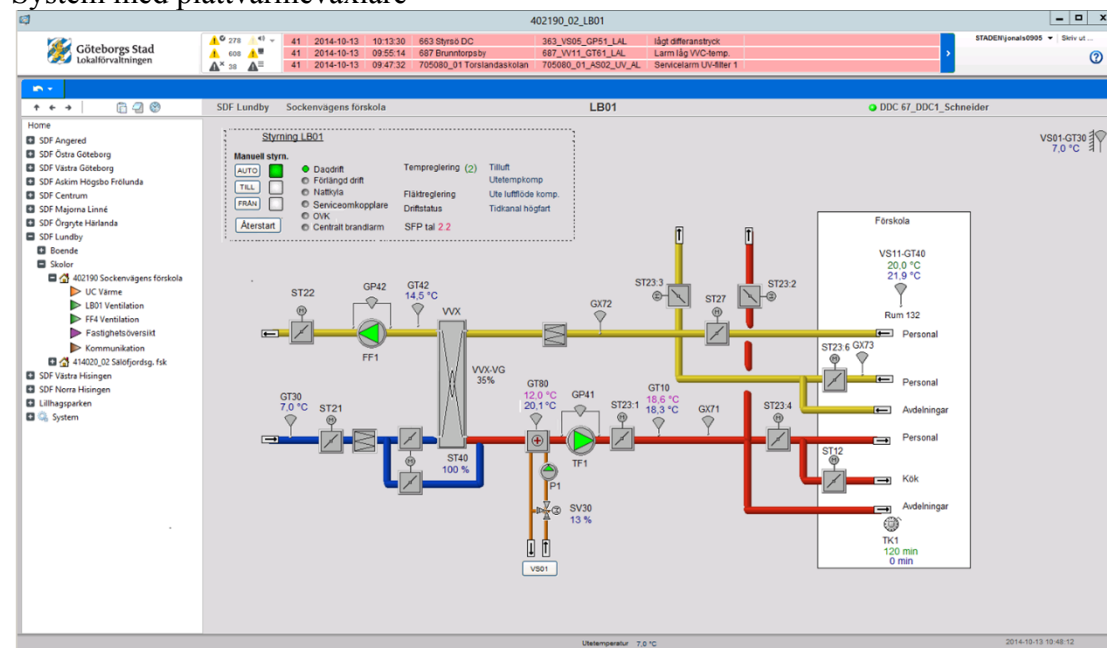


## 2.3 LB System

### System med roterande växlare



### System med plattvärmewäxlare

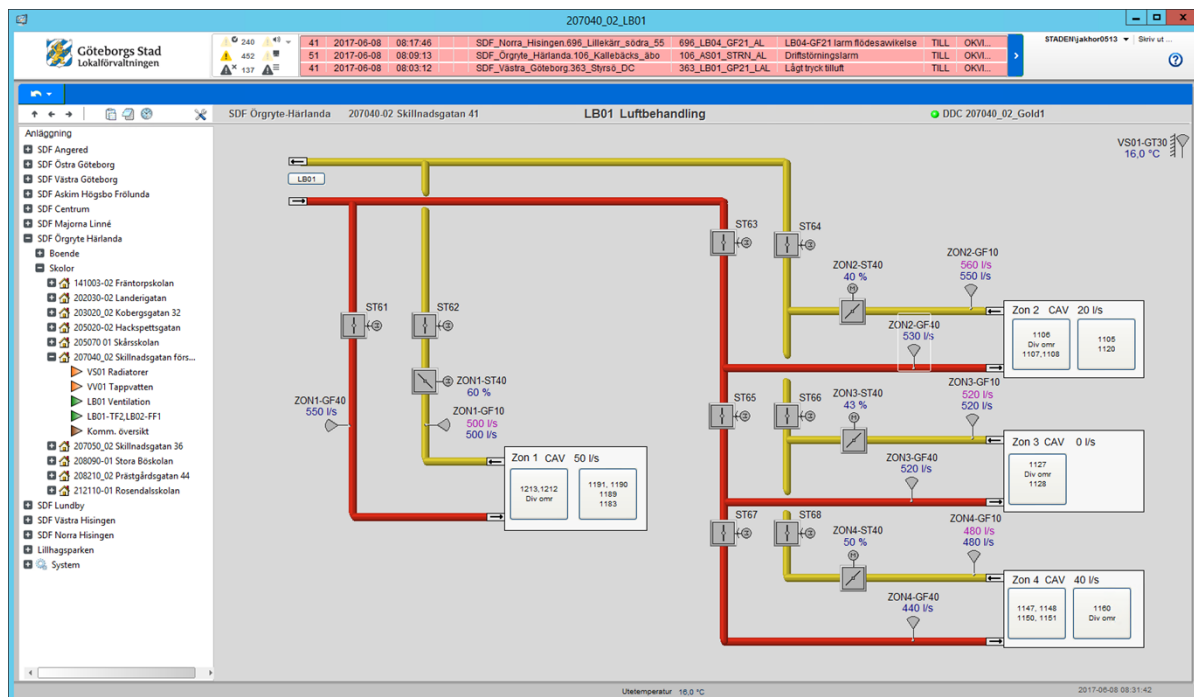


Luftbehandlingssystem ska normalt redovisas på en bild. Om system inte ryms på en bild ska system delas upp på två (eller flera) bilder (delbilder). På respektive delbild ska bildväxlingsfält finnas för växling mellan bilderna inom samma system.

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



## 2.4 Efterbehandling



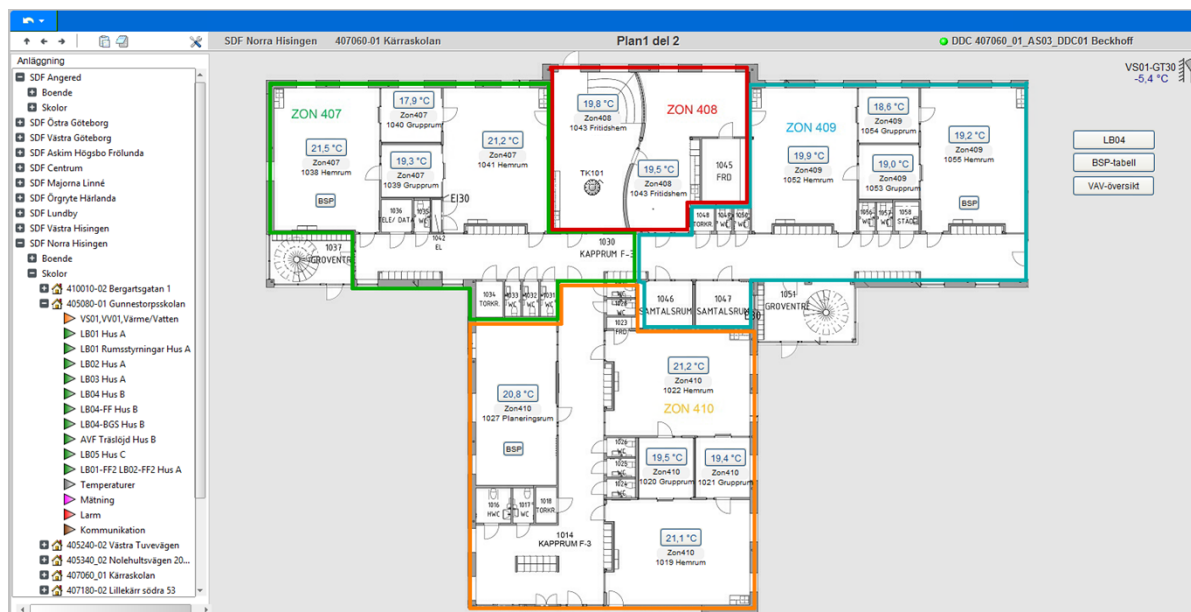
Frånluftsspjäll för VAV och brand redovisas på separat flödesbild som efterbehandling till ventilationsaggregatet.

Rum med rumsfunktioner markeras med knapp med rumsnummer.

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



## 2.5 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<sub>2</sub>-givare redovisas i betjäningsområdet.

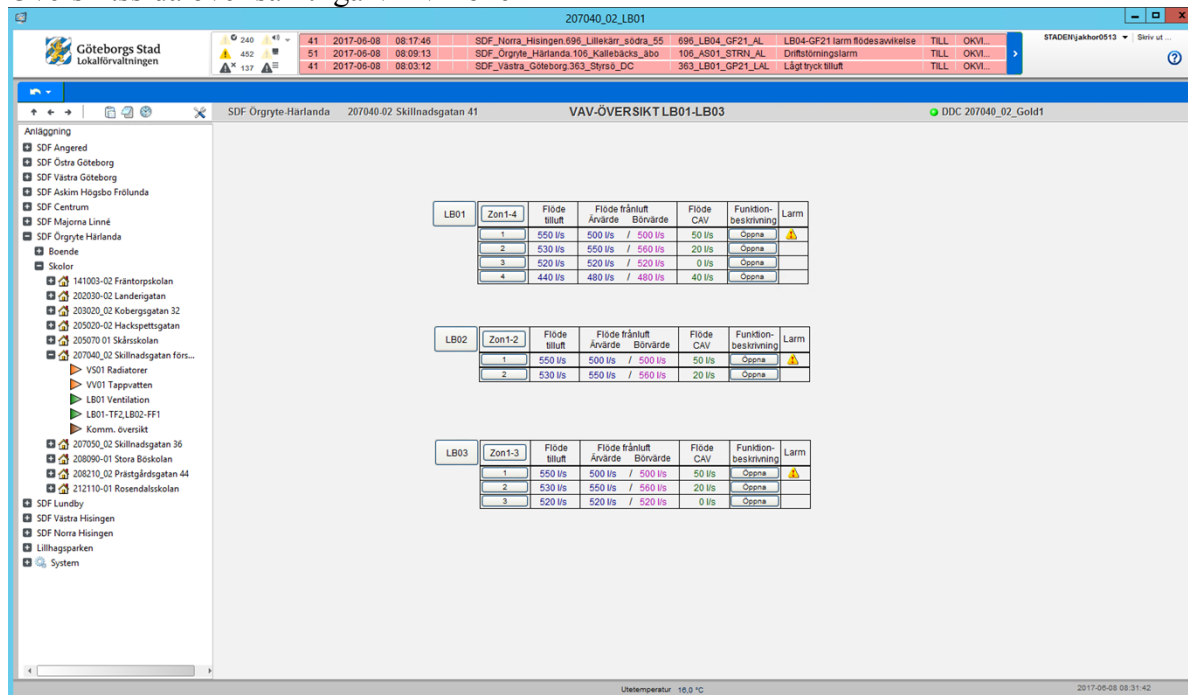
Om rummet ingår i en VAV-zon skall zonens VAV-tabell visas när man klickar på rummets knapp. I Citect används geniet **vav\_zon\_btn** i biblioteket **flexfas\_user** för att öppna zonens VAV-tabell.

102030-01-LB01 VAV-Zoner																	
VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden					Radiadorer		Spjällbeteckning	
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till.Min	Till.Max	Från.Min	Från.Max	CAV	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft
1	1048	Klassrum4	20,0 °C	800 ppm	49 %	60 %	550 l/s	500 l/s / 500 l/s	104 l/s	204 l/s	401 l/s	801 l/s	50 l/s	SV20	12 %	ST40	ST40
	1047	Klassrum3	20,0 °C	800 ppm	56 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1046	Klassrum2	20,0 °C	800 ppm	24 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1045	Klassrum1	20,0 °C	800 ppm	13 %				101 l/s	201 l/s				SV20	20 %	ST40	



## 2.6 VAV tabell

Översiktssida över samtliga VAV-zoner



I Citect används genies för att automatiskt generera tabellerna.

Genie **vav\_zon\_page\_row\_header** i biblioteket **flexfas\_user** används som tabellhuvud för VAV-tabellen. Länkar till aggregatets flödesbild samt popupfönster för samtliga VAV-zoner skall finnas. Knappen "Öppna" är länkad till aggregatets funktionsbeskrivningen där all funktionstext som berör VAV 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" för att Citect automatiskt ska kunna generera tabellen. Om taggarna inte är namngivna enligt standard behöver tabellen skapas manuellt.

Genie **vav\_zon\_page\_row** i biblioteket **flexfas\_user** används för varje rad i VAV-tabellen.

Popupfönster över ett valt aggregats samtliga VAV-zoner.

102030-01-LB01 VAV-Zoner																	
VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden					Radiadorer		Spjällbeteckning	
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till.Min	Till.Max	Från.Min	Från.Max	CAV	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft
1	1048	Klassrum4	20,0 °C	800 ppm	49 %	60 %	550 l/s	500 l/s / 500 l/s	104 l/s	204 l/s	401 l/s	801 l/s	50 l/s	SV20	12 %	ST40	ST40
	1047	Klassrum3	20,0 °C	800 ppm	56 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1046	Klassrum2	20,0 °C	800 ppm	24 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1045	Klassrum1	20,0 °C	800 ppm	13 %				101 l/s	201 l/s				SV20	20 %	ST40	
2	2048	Klassrum24	20,0 °C	800 ppm	0 %	40 %	530 l/s	550 l/s / 560 l/s	104 l/s	204 l/s	402 l/s	802 l/s	20 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40
	2047	Klassrum22	20,0 °C	800 ppm	0 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	2046	Klassrum22	20,0 °C	800 ppm	0 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	2045	Klassrum21	20,0 °C	800 ppm	50 %				101 l/s	201 l/s				SV20	0 %	ST40	
3	3048	Klassrum34	20,0 °C	800 ppm	0 %	43 %	520 l/s	520 l/s / 520 l/s	104 l/s	204 l/s	403 l/s	803 l/s	0 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40
	3047	Klassrum32	20,0 °C	800 ppm	0 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	3046	Klassrum32	20,0 °C	800 ppm	0 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	3045	Klassrum31	20,0 °C	800 ppm	0 %				101 l/s	201 l/s				SV20	0 %	ST40	
4	4048	Klassrum34	0,0 °C	0 ppm	0 %	50 %	440 l/s	480 l/s / 480 l/s	104 l/s	204 l/s	404 l/s	804 l/s	40 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40
	4047	Klassrum32	0,0 °C	0 ppm	0 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	4046	Klassrum32	0,0 °C	0 ppm	0 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	4045	Klassrum31	0,0 °C	0 ppm	0 %				101 l/s	201 l/s				SV20	0 %	ST40	

Antal zoner som visas i tabellen skall anpassas så att samtliga signaler kan visa sina trender.

	<b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---	---------------------------------------	---------------------------------

Popupfönster för en specifikt VAV-zon.

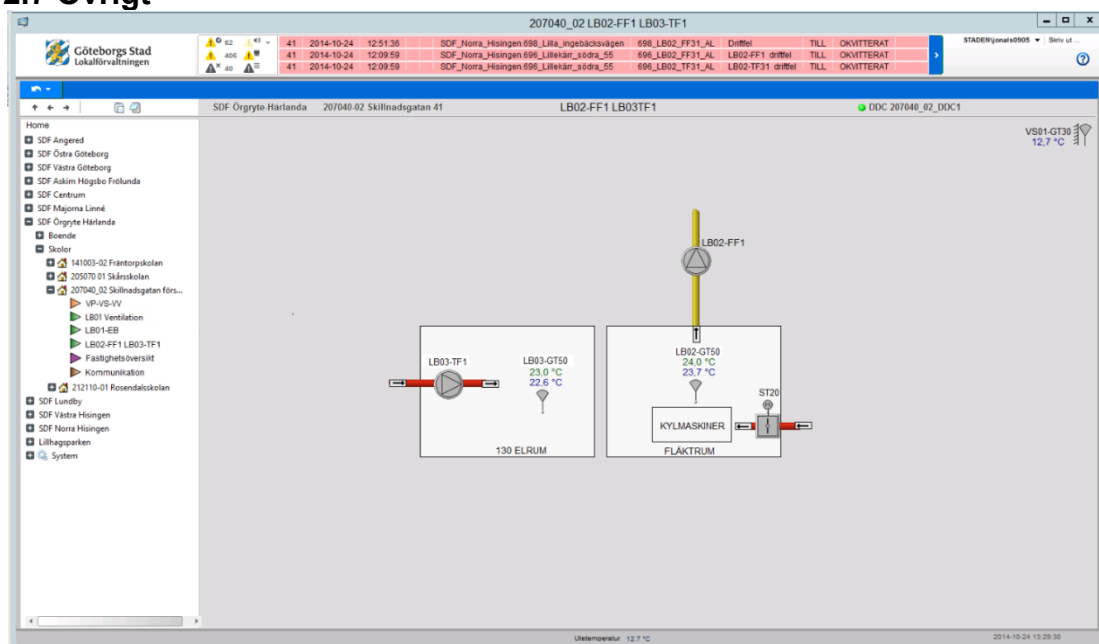
102030-01-LB01 VAV-Zoner																	
VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden					Radiatorer		Spjällbeteckning	
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till.Min	Till.Max	Från.Min	Från.Max	CAV	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft
1	1048	Klassrum4	20,0 °C	800 ppm	49 %	60 %	550 l/s	500 l/s / 500 l/s	104 l/s	204 l/s	401 l/s	801 l/s	50 l/s	SV20	12 %	ST40	ST40
	1047	Klassrum3	20,0 °C	800 ppm	56 %				103 l/s	203 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1046	Klassrum2	20,0 °C	800 ppm	24 %				102 l/s	202 l/s				SV20	0 %	ST40	
	1045	Klassrum1	20,0 °C	800 ppm	13 %				101 l/s	201 l/s				SV20	20 %	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.**



## 2.7 Övrigt

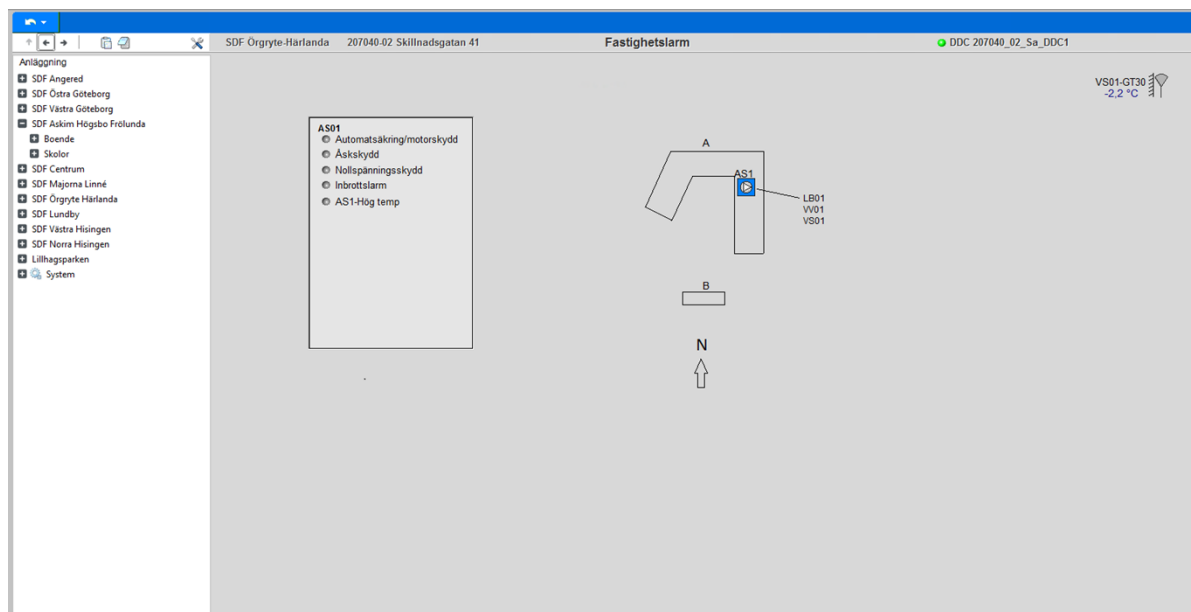


På denna bild samlas upp små enskilda system som inte redovisas på övriga bilder, t.ex.:

- Hissmaskinrum
- Teknikrum
- Överluftsfläkt kyl/frysrum

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

## 2.8 Fastighetsöversikt



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.



## 2.9 Presentation av mätvärden

Samtliga installerade mätare ska visualiseras och presentera mätdata i ÖS enligt tabell nedan. Mätare skall visas med beteckning och betjäningsområde 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. Mätarställning skall inte visas.

På flödesbild för VP/VS skall värmemängdsmätare redovisa tilloppstemp, returtemp och momentan effekt.

SDF Norra Hisingen 407060-01 Kärraskolan Media värme och kallvatten DDC 407060\_01\_AS01\_DDC01 Beckhoff VS01-GT30 -5.4 °C

Anläggning

- SDF Angered
- Boende
- Skolor
- SDF Östra Göteborg
- SDF Västra Göteborg
- SDF Askim Högsbo Frölunda
- SDF Centrum
- SDF Majorna Linné
- SDF Örgryte Härlanda
- SDF Lundby
- SDF Västra Hisingen
- SDF Norra Hisingen
- Boende
- Skolor
- Liljagården
- System

KV, VV, VP, VS

KOM-FEL	MÄTARE	FÖRBRUKNING (senaste timmen)	MÄTARSTÄLLNING (timvärde)	MÄTARINFO (adress och nummer)
●	Kallvatten KV01-VM21	0,318 m <sup>3</sup>	258,584 m <sup>3</sup>	57590851
●	Kallvatten KV01-VM22	0,492 m <sup>3</sup>	394,953 m <sup>3</sup>	77737965
●	Kallvatten KV01-VM23	0,347 m <sup>3</sup>	302,759 m <sup>3</sup>	77738911
●	Kallvatten KV01-VM24	0,167 m <sup>3</sup>	73,847 m <sup>3</sup>	74480324
●	Kallvatten VV01-VM31	0,215 m <sup>3</sup>	245,707 m <sup>3</sup>	17856175
●	Varmvatten VV01-VM32	0,683 m <sup>3</sup>	1046,127 m <sup>3</sup>	17856113
●	Varmvatten VV01-VM33	0,657 m <sup>3</sup>	1064,247 m <sup>3</sup>	17856114
●	Fjärrvärme VP01-EM10	0,203 kWh	651,778 kWh	2376
●	Värme (Rad+Vent) VS01-EM11	0,080 kWh	46,734 kWh	58635197
●	Värme (Hus G) VS01-EM12	0,100 kWh	29,915 kWh	58649993

SDF Norra Hisingen 407060-01 Kärraskolan Media el DDC 407060\_01\_AS01\_DDC01 Beckhoff VS01-GT30 -5.4 °C

Anläggning

- SDF Angered
- Boende
- Skolor
- SDF Östra Göteborg
- SDF Västra Göteborg
- SDF Askim Högsbo Frölunda
- SDF Centrum
- SDF Majorna Linné
- SDF Örgryte Härlanda
- SDF Lundby
- SDF Västra Hisingen
- SDF Norra Hisingen
- Boende
- Skolor
- 410010-02 Bergartsgatan 1
- 405080-01 Gunnarstorpsskolan
- 405340-02 Västra Tovevägen
- 405340-02 Nolehultsvägen 20...
- 407060-01 Kärraskolan
- VP-VV-VV-KV
- VS13
- LB01
- LB01-FF02-CF1
- LB01-EB
- LB01-VAVZON-101-102
- LB02
- LB02-EB
- LB02-BSP-TABELL
- LB02-VAVZON-201-203
- LB03
- LB03-EB4
- LB03-EB5
- LB03-EB6

KOM-FEL	MÄTARE	FÖRBRUKNING (senaste timmen)	MÄTARSTÄLLNING (timvärde)	MÄTARINFO (adress och nummer)
●	Huvudmätare EL01-EM201	79,600 kWh	41195,602 kWh	1236202
●	Verksamhetsel storkök A1 EL01-EM202	34,000 kWh	30428,301 kWh	1236227
●	Verksamhetsel A1 central A1B EL01-EM203	6,500 kWh	3834,900 kWh	1236083
●	Verksamhetsel A1 central A1A EL01-EM204	2,300 kWh	3042,900 kWh	1231688
●	Verksamhetsel A1 central A1C EL01-EM205	2,300 kWh	6325,800 kWh	1231895
●	Verksamhetsel övrigt EL01-EM208	0,200 kWh	2295,500 kWh	1227483
●	Verksamhetsel A1D EL01-EM209	2,400 kWh	5066,800 kWh	1237852
●	Verksamhetsel A1F EL01-EM210	3,400 kWh	8499,200 kWh	1232167
●	Drifitel A1G, EL01-EM211	11,200 kWh	28789,199 kWh	1237996
●	Drifitel A1D EL01-EM212	6,500 kWh	22938,699 kWh	1227498
●	Drifitel A1F EL01-EM213	0,300 kWh	1104,200 kWh	1232485
●	Drifitel A1G EL01-EM214	3,800 kWh	6549,600 kWh	1237990
●	Drifitel hiss 1&2 EL01-EM206	0,200 kWh	1202,600 kWh	1231716
●	Laddstolpar A1 EL01-EM207	0,000 kWh	3,500 kWh	1231957

Tabellen skall visa mätarens inbördes samband. Tex. att Huvudelmätaren matar övriga elmätare och att mätare för verksamhetsel matar flera olika submätare.

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).

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Björn Karlsson	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2019-03-03
---	---	---------------------------------------	---------------------------------

## 2.10 Solenergi


SDF2 Västra Hisingen

705080-01 Nya Torslandaskolan

SE01 Solceller

DDC 1, AS SE01 PLC1

705080 Nya Torslandaskolan

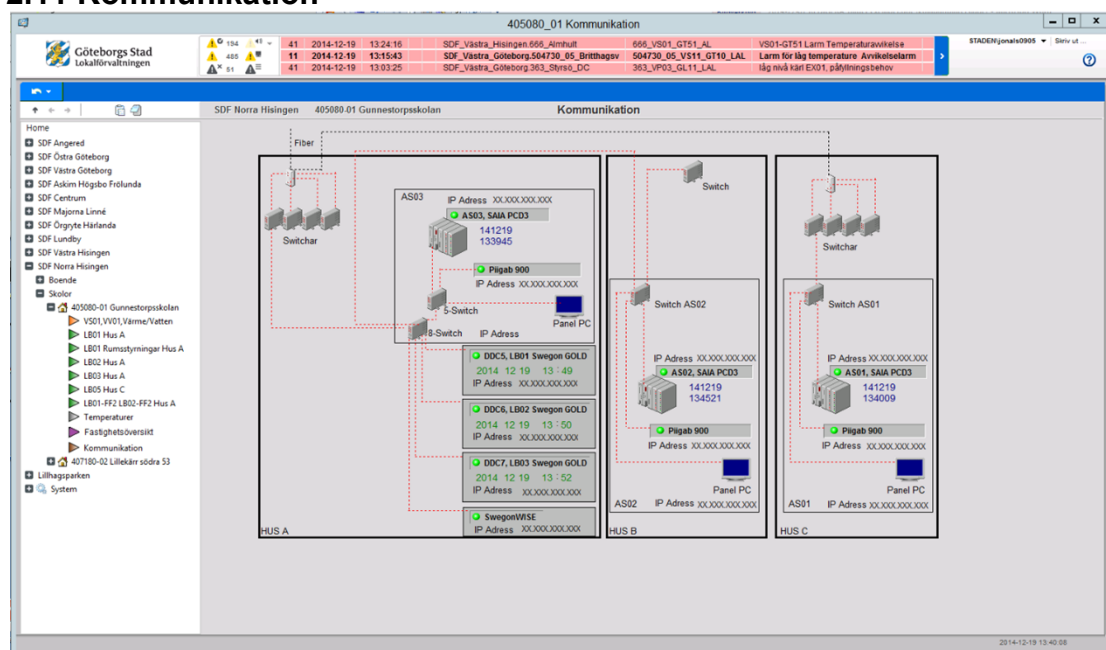
Växelriktare	Produktion	Larm	Verknings- grad växelriktare	Sträng	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3
	Effekt / kW																		
Växelriktare 1	100 kW		55 %	Ström / A	11,0 A	0,0 A	50,0 A	50,0 A	32,7 A	100,0 A	0,0 A	15,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	1,9 A	2,2 A	2,5 A	0,0 A
				Spänning / Voc	0,0 V	0,0 V	50,0 V	50,0 V	32,7 V	10,0 V	5,0 V	25,0 V	5,0 V	5,0 V	5,0 V	48,1 V	47,8 V	47,5 V	0,0 V
Växelriktare 2	0,0 kW		0 %	Ström / A	0,0 A	0,0 A			0,0 A	0,0 A									
				Spänning / Voc	0,0 V	0,0 V			0,0 V	0,0 V									
Totalt	100 kW																		
Elmätare 1	100 kW																		
Elmätare 2	0 kW																		

Om fastigheten har solceller ska ovanstående tabell presenteras i Citect och HMI. Värden hämtas från DDC i apparatlådan för övervakning av solenergi.

Tabellen byggs upp av flera olika genies som finns i Library: flexfas\_lf\_mea, se RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect för mer information.



## 2.11 Kommunikation



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

Kommunikationssätt skall färgmarkeras med olika färger beroende på funktion.

I ÖS och HMI skall IP-adresser endast visas vid inloggad som ADMIN.

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

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