



# **Tekniska krav och anvisningar**

## **SRÖ system**


### **Uppbyggnad av bilder i Citect**

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> Patrick Arvsell	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2021-02-15
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

## 1. Generella krav på bilders utformning

Flödesbilder och information i både Citect och HMI skall utformas så att de speglar varandra. De sidor som avviker mellan Citect och HMI är att "Fastighetssidan" 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 och momentan trend.
- Inställning av börvärden.
- Regulatorparametrar.
- Funktionstext i Citect 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 Citect ska vara 1920\*1015.
- Fritexter utanför FlexFas standard skall följa samma teckensnitt (fonter) 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> Patrick Arvsell	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2021-02-15
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

Samtliga bilder ska innehålla information om anläggning, system, DDC, apparatskåp, utetemperatur, datum, tid och 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. 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.

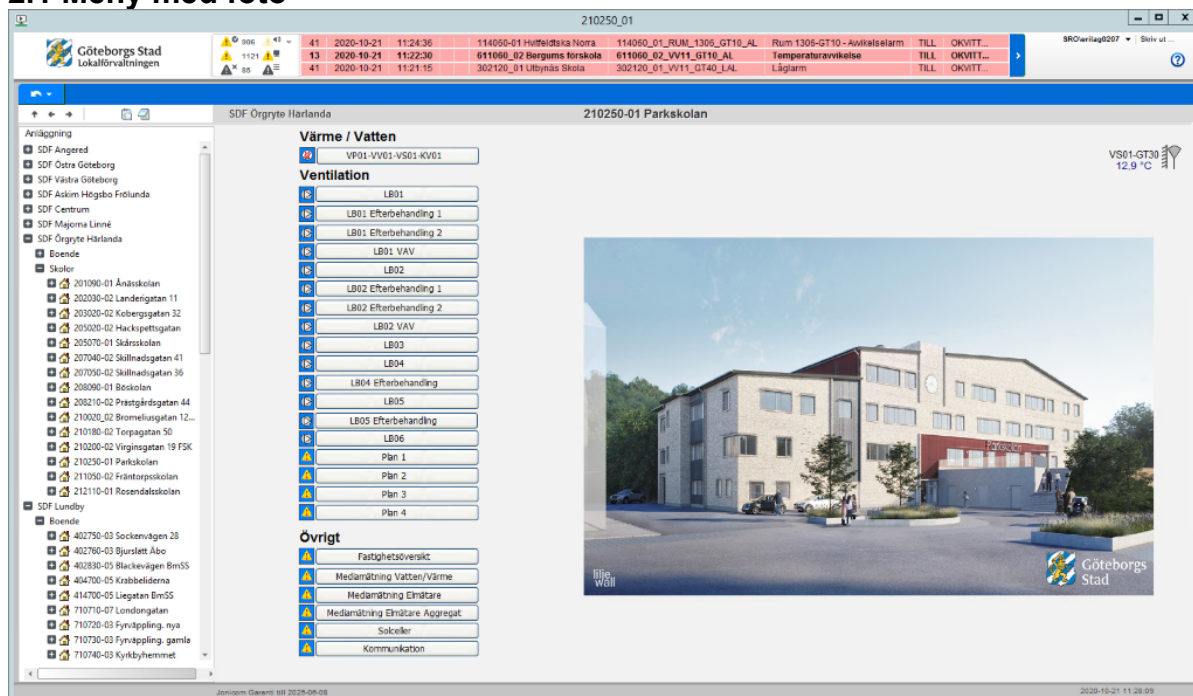
 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Patrick Arvsell	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2021-02-15
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

## 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

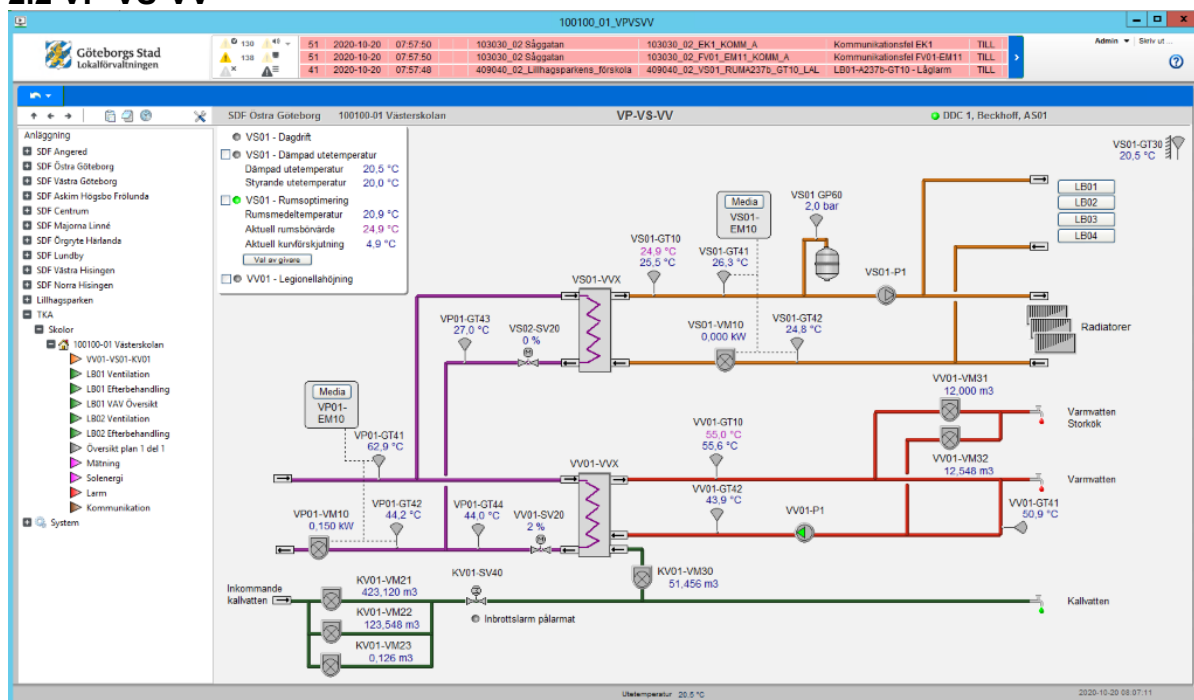


Entreprenören tar foto och lägger in innan slutbesiktning. LF byter ut bild om det behövs.

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



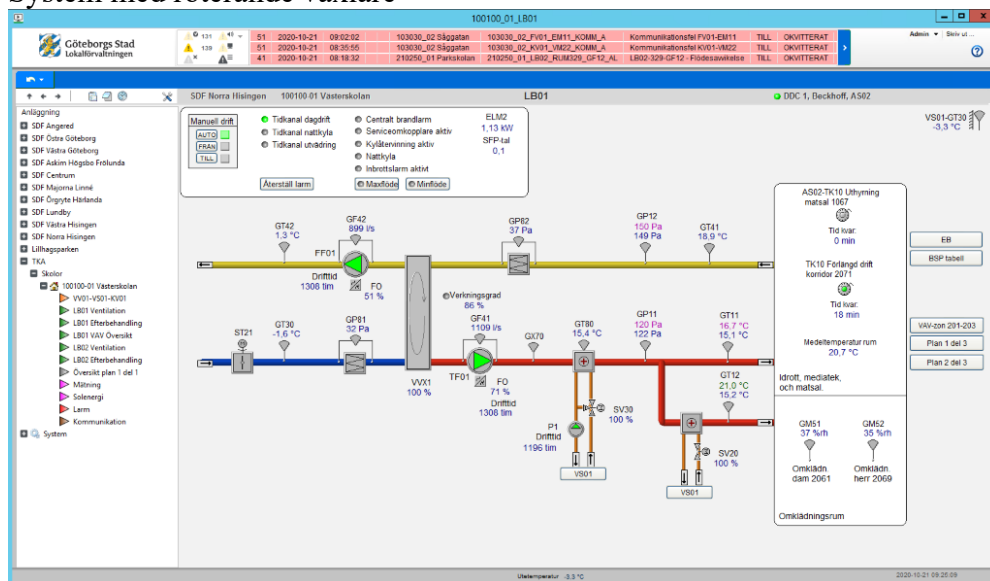
System för VP-, VS- och VV bör eftersträvas att redovisas på en bild. Om systemen för VP-, VS- och VV inte ryms inom en bild ska systemen delas upp i separata flödesbilder för VP/VS samt VP/VV.

- 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.
- 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.

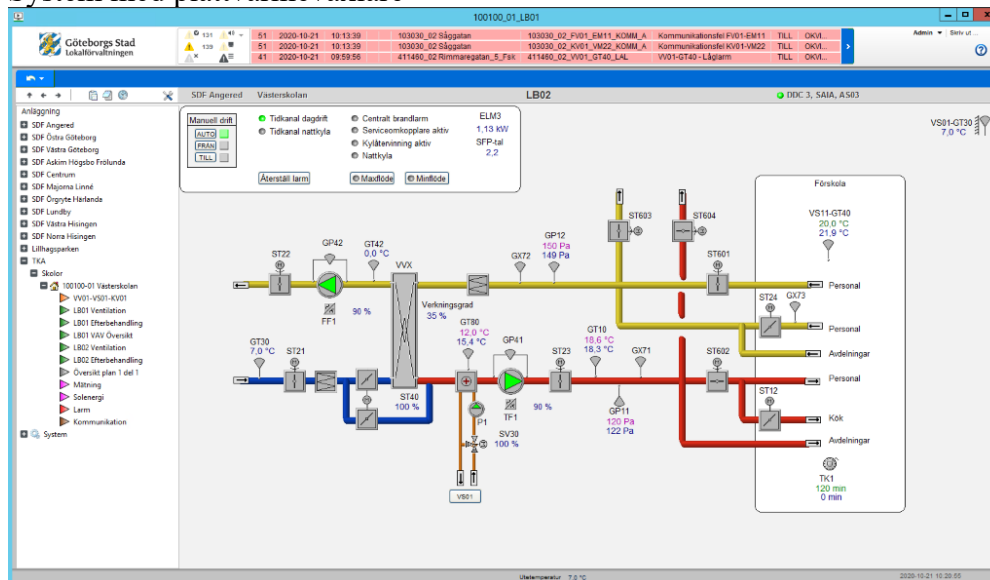


## 2.3 LB System

### System med roterande växlare



### System med plattvärmewäxlare

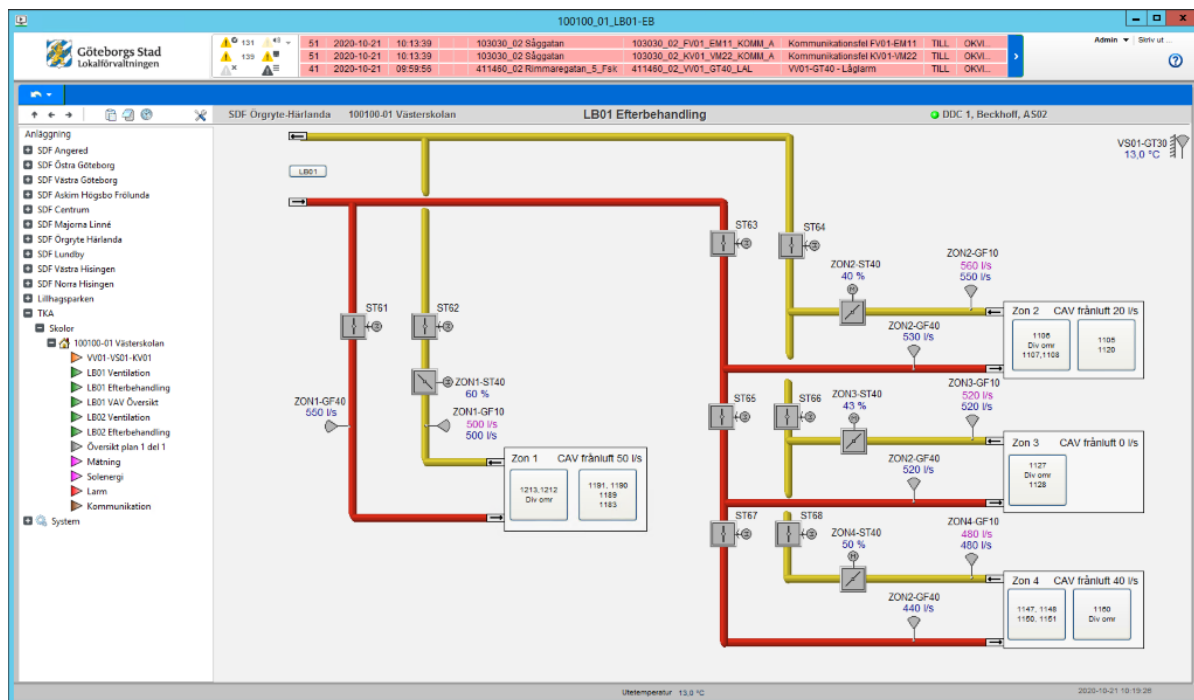


Luftbehandlingssystem ska normalt redovisas på en bild. Om system inte ryms på en bild ska system delas upp på två (eller flera) bilder (delbilder). På respektive delbild ska bildväxlingsfält finnas för växling mellan bilderna inom samma system. Samtliga komponenter eller funktioner som påverkar driften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



## 2.4 Efterbehandling



Efterbehandlingar redovisas på separata flödesbilder till luftbehandlingsaggregatet och nås via knapp i aggregatets systembild samt menyträdet.

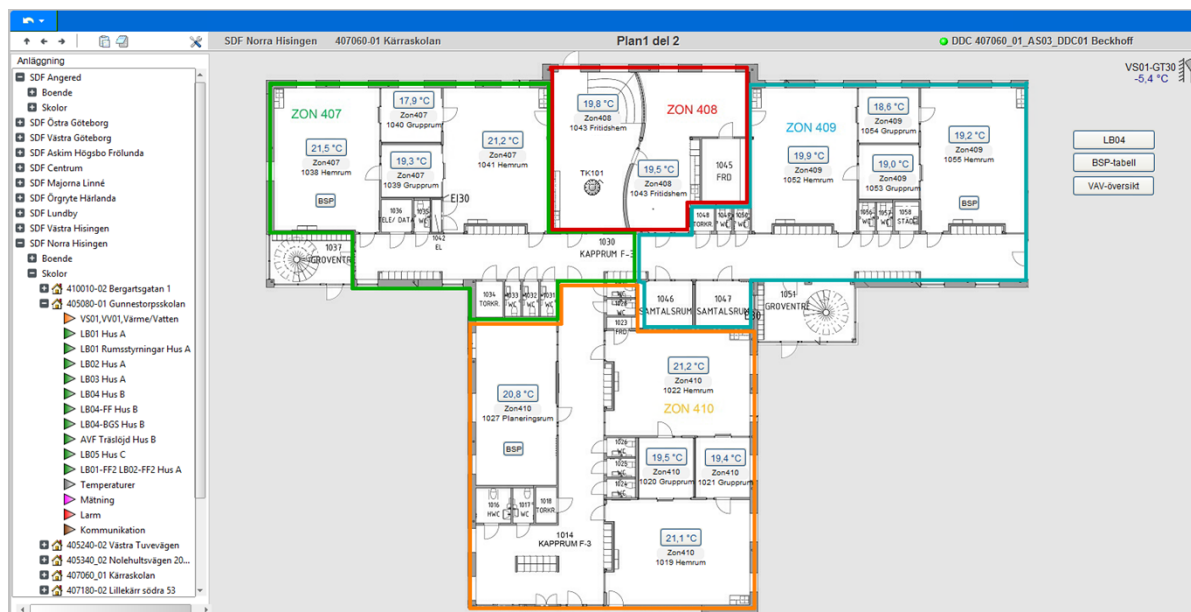
Brandspjäll och frånluftsspjäll för VAV redovisas tillsammans med zonernas VAV- och CAV-flöden.

Rum med rumsfunktioner markeras med knapp med rumsnummer.

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



## 2.5 Planlayout



Planlayout skall redovisas med en bild per våningsplan. Bild får delas upp ytterligare om läsbarheten inte tillgodoses. Om det finns flera våningsplan skall det finnas navigationsknappar för att byta våningsplan.

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.

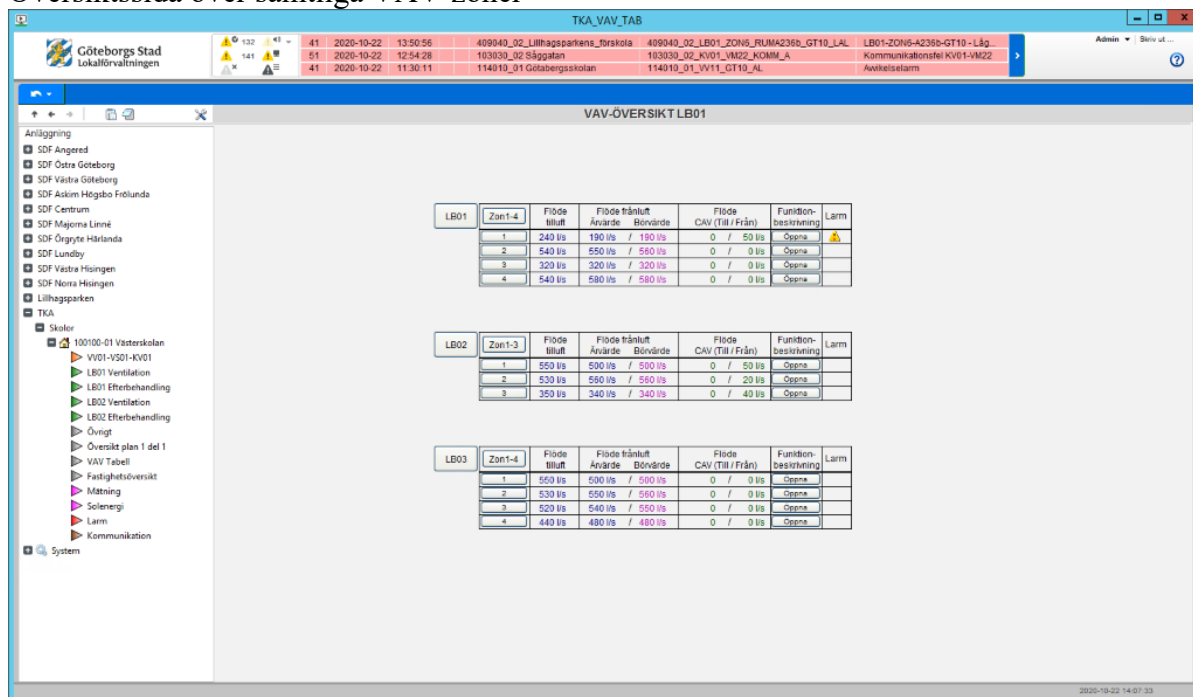
Om rummet ingår i en VAV-zon skall zonens VAV-tabell visas när man klickar på rummets knapp. I Citect används genie **vav\_zon\_btn** i biblioteket **flexfas\_user** för att öppna zonens VAV-tabell.

VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden			Radiadorer		Spjällbeteckning		Optimering
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till (min-max)	Från (min-max)	CAV (till/från)	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft	
1	1045	Klassrum 1	19.5 °C	669 ppm	0 %	20 %	240 l/s	190 l/s	90 - 250 l/s	240 - 695 l/s	0 l/s / 50 l/s	SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	1046	Klassrum 2	16.7 °C	840 ppm	0 %				40 - 125 l/s			SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	1047	Klassrum 3	19.2 °C	594 ppm	0 %				30 - 80 l/s			SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	1048	Klassrum 4	20.9 °C	356 ppm	0 %				80 - 240 l/s			SV20	28 %	ST40	ST40	EJ AKTIV



## 2.6 VAV tabell

Översiktssida över samtliga VAV-zoner



TKA\_VAV\_TAB

41 2020-10-22 13:50:56 409040\_02 Lillhagsparkens\_fskola 409040\_02\_LB01\_ZON5\_RUM4236b-GT10\_LAL LB01-ZON5-4236b-GT10-Läg...  
51 2020-10-22 12:54:28 103030\_02 Säggsatan 103030\_02\_KV01\_VM22\_KOMM\_A Kommunikatonsfel KV01-VM22...  
41 2020-10-22 11:30:11 114010\_01 Göteborgsskolan 114010\_01\_VV11\_GT10\_AL Avvikelselarm

VAV-ÖVERSIKT LB01

Zon	Flöde tilluft	Flöde frånluft	Flöde CAV (Till / Från)	Funktion-beskrivning	Larm
Zon1-4					
1	240 l/s	190 l/s / 190 l/s	0 / 50 l/s	Öppna	
2	540 l/s	550 l/s / 560 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
3	320 l/s	320 l/s / 320 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
4	540 l/s	580 l/s / 580 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	

Zon	Flöde tilluft	Flöde frånluft	Flöde CAV (Till / Från)	Funktion-beskrivning	Larm
Zon1-3					
1	550 l/s	500 l/s / 500 l/s	0 / 50 l/s	Öppna	
2	530 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 20 l/s	Öppna	
3	350 l/s	340 l/s / 340 l/s	0 / 40 l/s	Öppna	

Zon	Flöde tilluft	Flöde frånluft	Flöde CAV (Till / Från)	Funktion-beskrivning	Larm
Zon1-4					
1	550 l/s	500 l/s / 500 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
2	520 l/s	540 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
3	520 l/s	540 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
4	440 l/s	480 l/s / 480 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	

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 funktionsbeskrivning 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.

VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden			Radiatorer		Spjällbeteckning		Optimering
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till (min-max)	Från (min-max)	CAV (till/från)	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft	
1	1045	Klassrum 1	19,5 °C	669 ppm	0 %	20 %	240 l/s	190 l/s / 190 l/s	90 - 250 l/s	240 - 645 l/s	0 l/s / 50 l/s	SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	1046	Klassrum 2	16,7 °C	840 ppm	0 %			40 - 125 l/s			SV20	100 %	ST40			EJ AKTIV
	1047	Klassrum 3	19,2 °C	594 ppm	0 %			30 - 80 l/s			SV20	100 %	ST40			EJ AKTIV
	1048	Klassrum 4	20,9 °C	356 ppm	0 %			80 - 240 l/s			SV20	28 %	ST40			EJ AKTIV
2	2045	Klassrum 21	21,1 °C	943 ppm	100 %	40 %	540 l/s	550 l/s / 560 l/s	185 - 240 l/s	455 - 670 l/s	0 l/s / 0 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	2046	Klassrum 22	19,4 °C	668 ppm	99 %			40 - 70 l/s			SV20	100 %	ST40			EJ AKTIV
	2047	Klassrum 23	19,4 °C	679 ppm	0 %			190 - 240 l/s			SV20	100 %	ST40			EJ AKTIV
	2048	Klassrum 24	19,9 °C	674 ppm	33 %			40 - 120 l/s			SV20	5 %	ST40			EJ AKTIV
3	3045	Klassrum 31	21,8 °C	665 ppm	0 %	43 %	320 l/s	320 l/s / 320 l/s	80 - 240 l/s	320 - 960 l/s	0 l/s / 0 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	3046	Klassrum 32	20,9 °C	531 ppm	0 %			80 - 240 l/s			SV20	0 %	ST40			EJ AKTIV
	3047	Klassrum 33	20,7 °C	587 ppm	0 %			30 - 80 l/s			SV20	0 %	ST40			EJ AKTIV
	3048	Klassrum 34	21,6 °C	820 ppm	0 %			130 - 400 l/s			SV20	0 %	ST40			EJ AKTIV
4	4045	Klassrum 41	20,4 °C	883 ppm	99 %	50 %	540 l/s	580 l/s / 580 l/s	80 - 240 l/s	270 - 800 l/s	0 l/s / 0 l/s	SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	4046	Klassrum 42	20,3 °C	983 ppm	70 %			80 - 240 l/s			SV20	42 %	ST40			EJ AKTIV
	4047	Klassrum 43	21,1 °C	406 ppm	0 %			80 - 240 l/s			SV20	0 %	ST40			EJ AKTIV
	4048	Klassrum 44	21,2 °C	533 ppm	30 %			30 - 80 l/s			SV20	0 %	ST40			EJ AKTIV

Antal zoner som visas i tabellen skall anpassas så att samtliga signalers trender kan visas.

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Patrick Arvsell	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2021-02-15
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

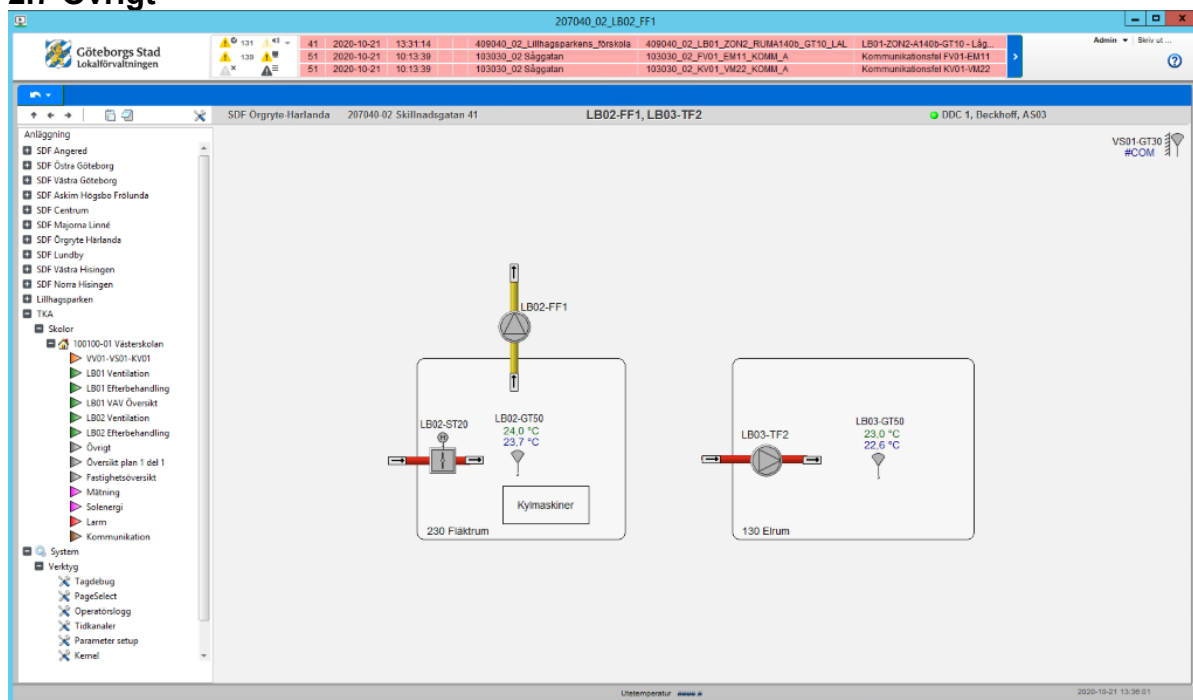
## Popupfönster för en specifik VAV-zon.

VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden			Radiatörer		Spjällbeteckning		Optimering
					Tilluft	Frånluft	Tilluft	Frånluft	Till (min-max)	Från (min-max)	CAV (till/från)	Ventil	Läge	Tilluft	Frånluft	
1	1045	Klassrum 1	19,5 °C	669 ppm	0 %	20 %	240 l/s	190 l/s / 190 l/s	90 - 250 l/s	240 - 695 l/s	0 l/s / 50 l/s	SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	1046	Klassrum 2	16,7 °C	840 ppm	0 %				40 - 125 l/s			SV20	100 %	ST40		EJ AKTIV
	1047	Klassrum 3	19,2 °C	594 ppm	0 %				30 - 80 l/s			SV20	100 %	ST40		EJ AKTIV
	1048	Klassrum 4	20,9 °C	356 ppm	0 %				80 - 240 l/s			SV20	28 %	ST40		EJ AKTIV

**Inställning av elektroniska klackar för min- och maxflöde för VAV-spjäll får endast ges åtkomst med administratörskonto i HMI och Citect.  
Se 8. Teknisk beskrivning SFE.2 och YTC.289” för detaljer.**



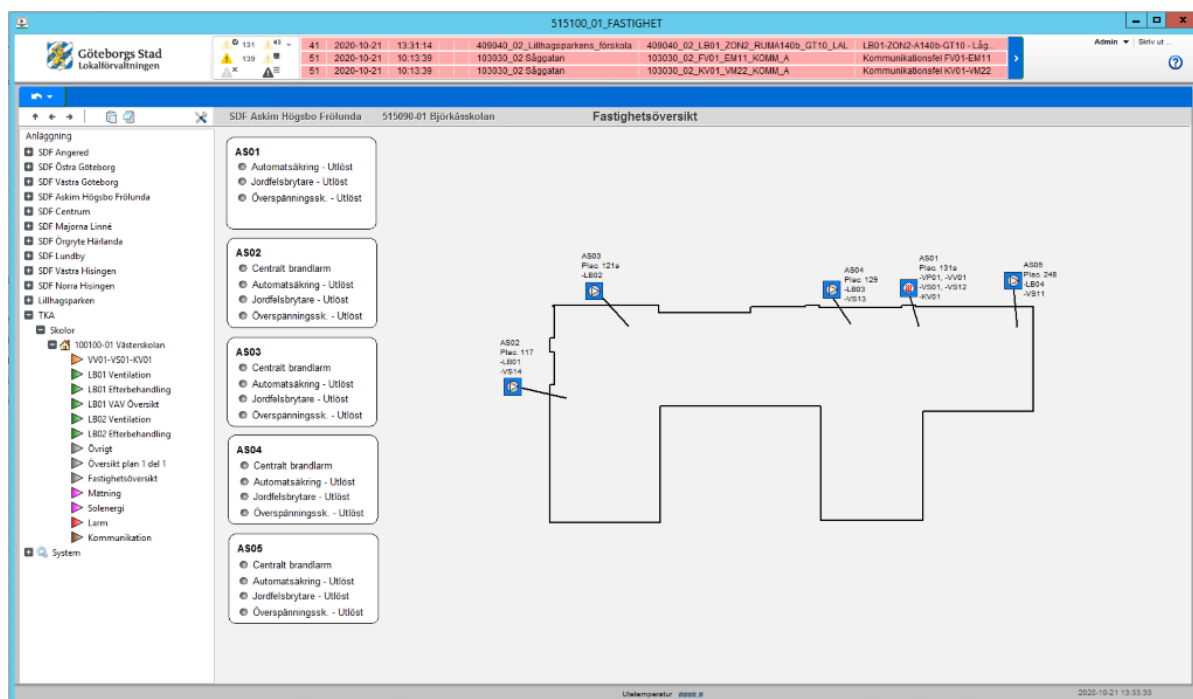
## 2.7 Övrigt



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


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

## 2.8 Fastighetsöversikt



Apparatskåp, apparatlådor 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.

 <b>Göteborgs Stad</b> Lokalförvaltningen	<b>Dokumentansvarig</b> Patrick Arvsell	<b>Fastställare</b> Marta Peterson	<b>Fastställt</b> 2021-02-15
---	--	---------------------------------------	---------------------------------

## 2.9 Presentation av mätvärden

Samtliga installerade mätare ska visualiseras och presentera mätdata i Citect 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.

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

Media värme och kallvatten					
KOM-FEL	MÄTARE	MOMENTANVÄRDE	FORBRUKNING (senaste timmen)	MÄTARSTÄLLNING	MÄTARINFO (adress och nummer)
1.1	Kallvatten KV01-VM21		0.941 m3	428.561 m3	57590851
1.2	Kallvatten KV01-VM22		0.510 m3	21.546 m3	77737965
1.3	Kallvatten KV01-VM23		0.347 m3	302.270 m3	77738911
1.4	Tappvarmvatten KV01-VM30		0.167 m3	73.847 m3	74480324
1.5	Tappvarmvatten storkök VV01-VM31		0.215 m3	245.707 m3	17856113
1.6	VVC storkök VV01-VM32		0.657 m3	1064.240 m3	17856114
2	Fjärrvärme VP01-EM10	0.150 kW	0.2 kWh	654.8 kWh	2376
2.1	Värme (Rad+Vent) VS01-EM10	0.0 kW	0.1 kWh	47.8 kWh	58635197
3	Huvudmätare EL01-EM21	1.97 kW	79.6 kWh	41195.6 kWh	1236202
3.1	Fastighetsel EL01-EM22	0.30 kW	34.0 kWh	30426.3 kWh	1236227
3.2	Verksamhetsel EL01-EM23	1.60 kW	6.5 kWh	3634.9 kWh	1236083
3.2.1	Storkök EL01-EM24	0.60 kW	2.3 kWh	3041.9 kWh	1231688
3.2.2	Varukyla EL01-EM21	0.19 kW	6.5 kWh	22936.7 kWh	1231895
3.2.3	Laddstolpar EL01-EM26	0.00 kW	0.3 kWh	11.5 kWh	1227483
3.2.4	Övrig verksamhet EL01-EM27	0.17 kW	0.0 kWh	3.5 kWh	1237852
3.2.5	Solelsproduktion EL01-EM28	0.00 kW	0.0 kWh	0.0 kWh	1237853

Tabellen skall visa mätares inbördes samband, till exempel 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).



## 2.10 Solenergi

Anläggning		SDF Majorna Linnéstaden 637 Kungsladugårdshemmet		Solenergi		DDC Beckhoff, plac. LP16	
Anläggning		SDF Angered		SDF Östra Göteborg		SDF Västra Göteborg	
SDF Askim Högsbo Frolunda		SDF Centrum		SDF Majorna Linné		SDF Örgryte Härlanda	
SDF Lundby		SDF Västra Hisingen		SDF Norra Hisingen		Liljagården	
System							

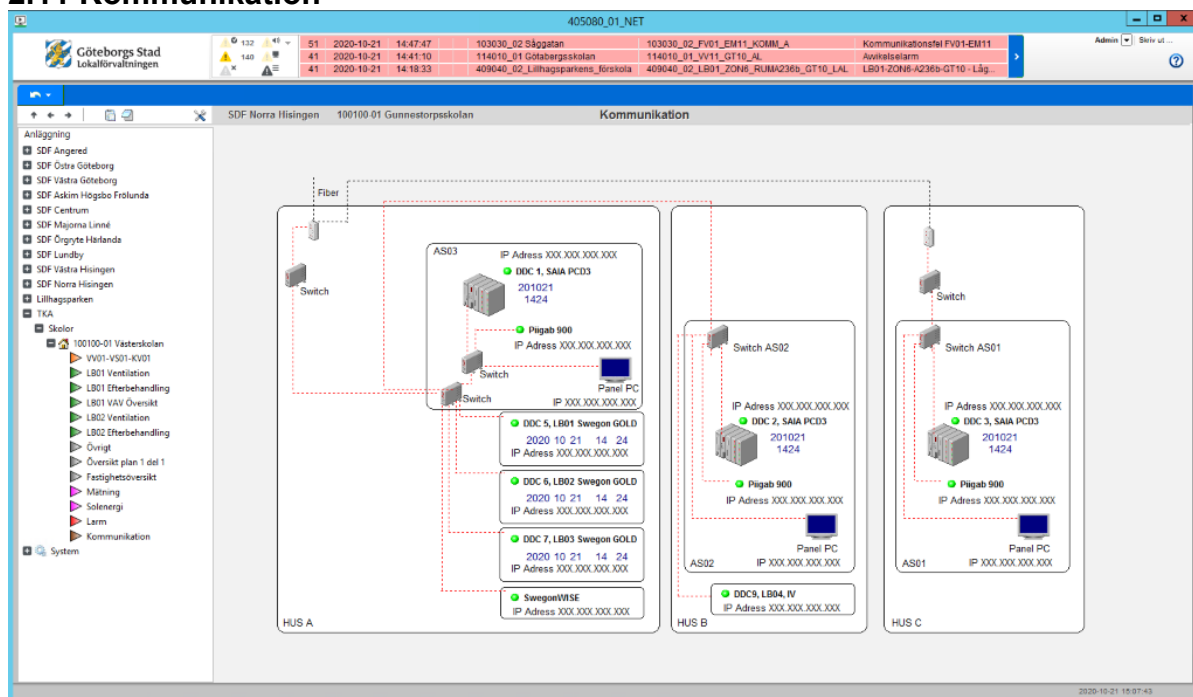
101710_05 Kungsladugårdshemmet AL01						
Växelriktare	Produktion	Status	Larm	Tracker	A	B
	Effekt / kW	Larmbeskrivning				
Växelriktare 1	0,4 kW	Run		Ström / A	0,7 A	0,3 A
				Spänning / Vdc	583,6 V	537,9 V
Växelriktare 2	0,9 kW	Run		Ström / A	1,4 A	
				Spänning / Vdc	66,9 V	
Totalt	1,3 kW					
Elmätare	17690,1 kWh					

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

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



## 2.11 Kommunikation



Kommunikationsöversikt med komponenter, IP-adresser, komponenternas placering, betjäningsområde, typ av protokoll, kommunikationsslingor samt vilket hus. Kommunikationssätt skall färgmarkeras med olika färger beroende på funktion.

I ÖS och HMI skall IP-adresser visas vid behörighetsnivå (Privilege level) 5. 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 Citect och HMI.