 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

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

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

1. Generella krav på bilders utformning

Flödesbilder och information i både Citect och HMI ska 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 prefabutrustning, 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 ska följa samma teckensnitt (fonter) och textstorlekar som FlexFas. Fritexter ska vara svarta.
- Bakgrundsfärg i bilder ska vara rgb (242,242,242).

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

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:ar dessa tillhör.

- Värden ska föras med enheter för numerisk visning (exempel: %, °C, Pa, etcetera).
- Handställning av komponent ska 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 ska rondera mellan projektets samtliga bilder enligt navigationsträdet. Popup-bilder ronteras ej. Länken Parent Page ska leda en nivå upp i hierarkin. Länken Home ska leda till SDF översikt.

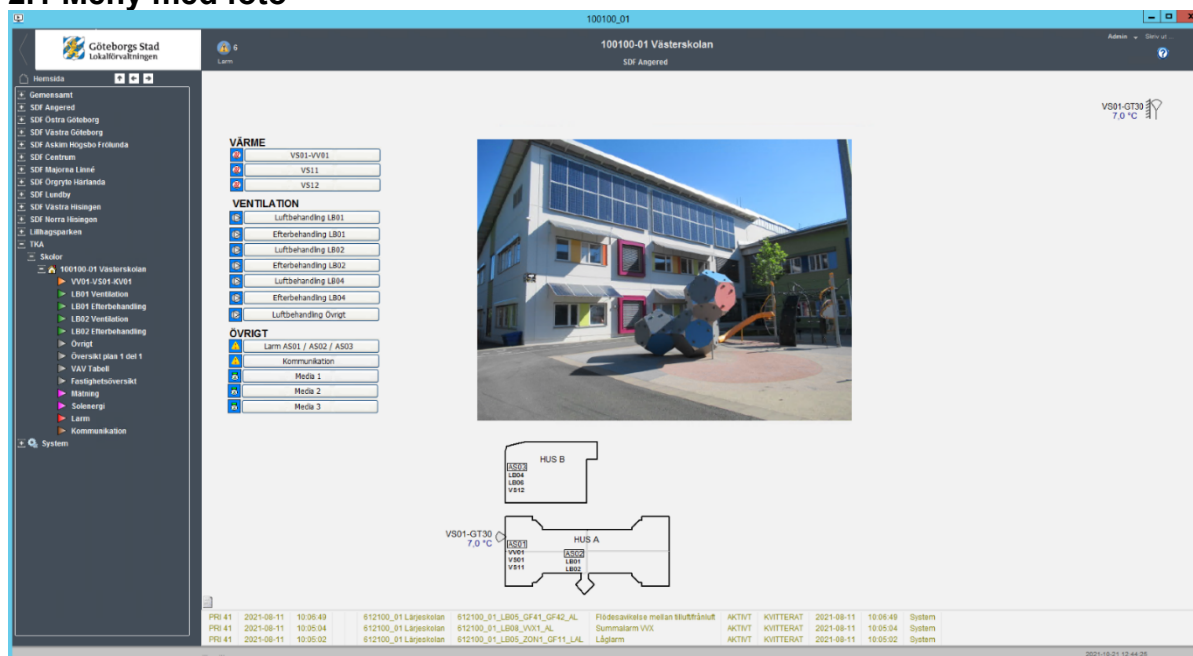
 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

2. Bilder

Följande typer av bilder finns och ska 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

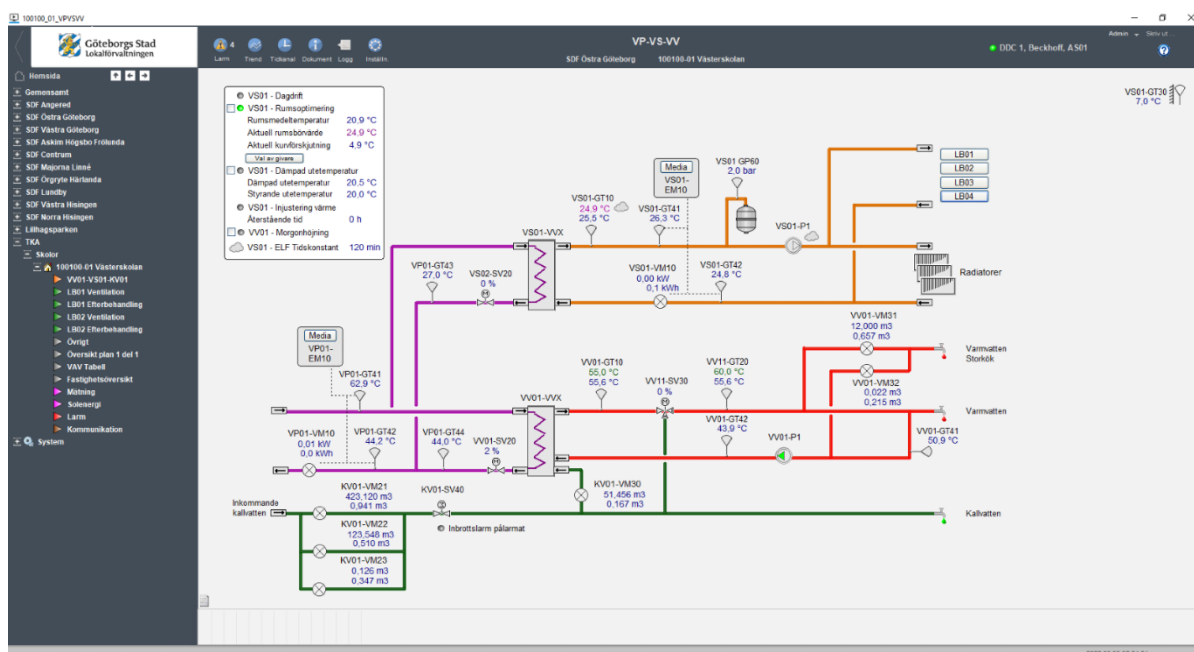


Entreprenören tar foto och lägger in innan slutbesiktning. Stadsfastighetsförvaltningen byter ut bild om det behövs.

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

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

2.2 VP-VS-VV



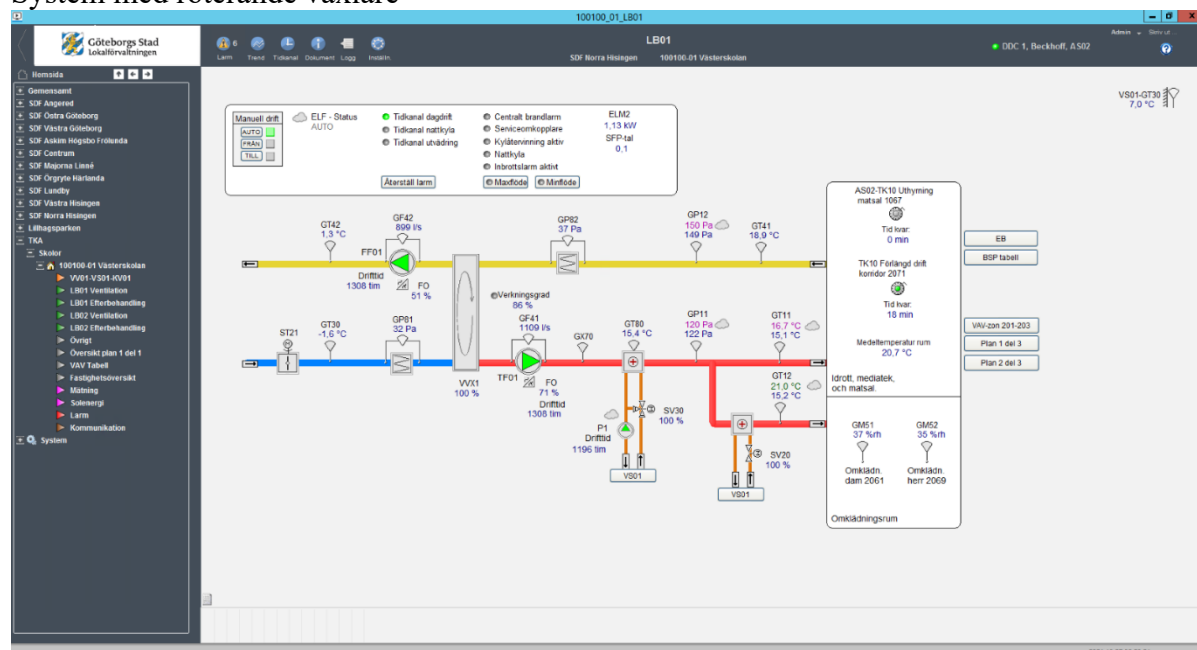
System för VP-, VS- och VV bör eftersträvas att redovisas på en bild. Om systemen för VP-, VS- och VV inte ryms inom en bild ska systemen delas upp i separata flödesbilder för VP/VS samt VP/VV.

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

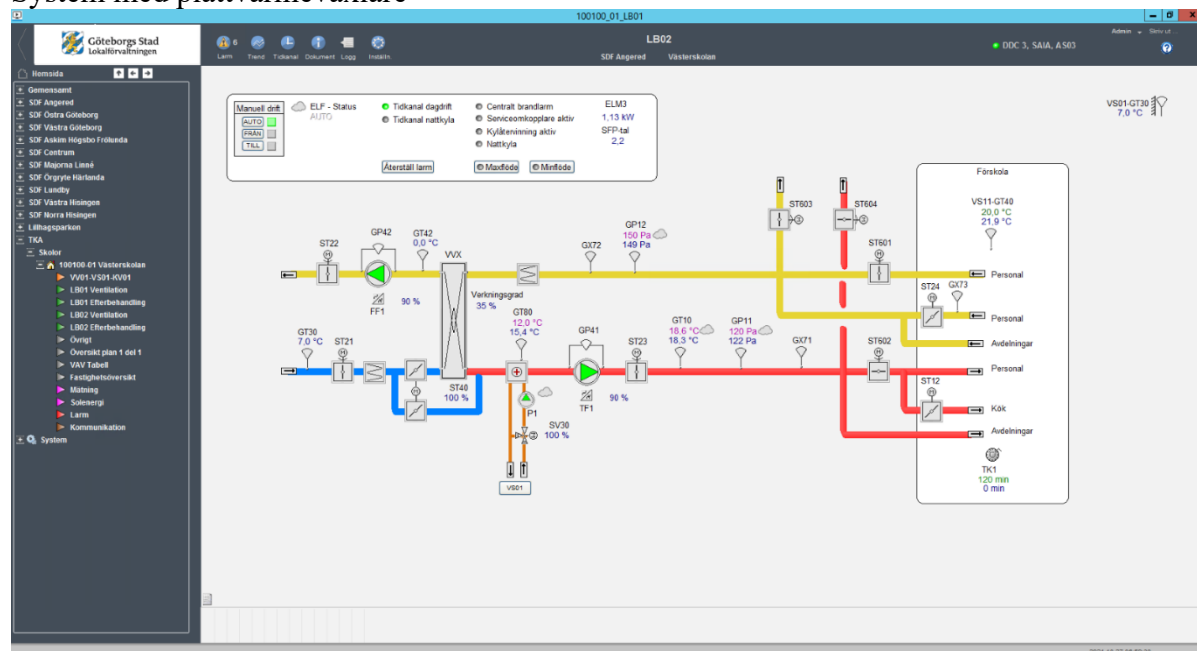


2.3 LB System

System med roterande växlare



System med plattvärmewäxlare

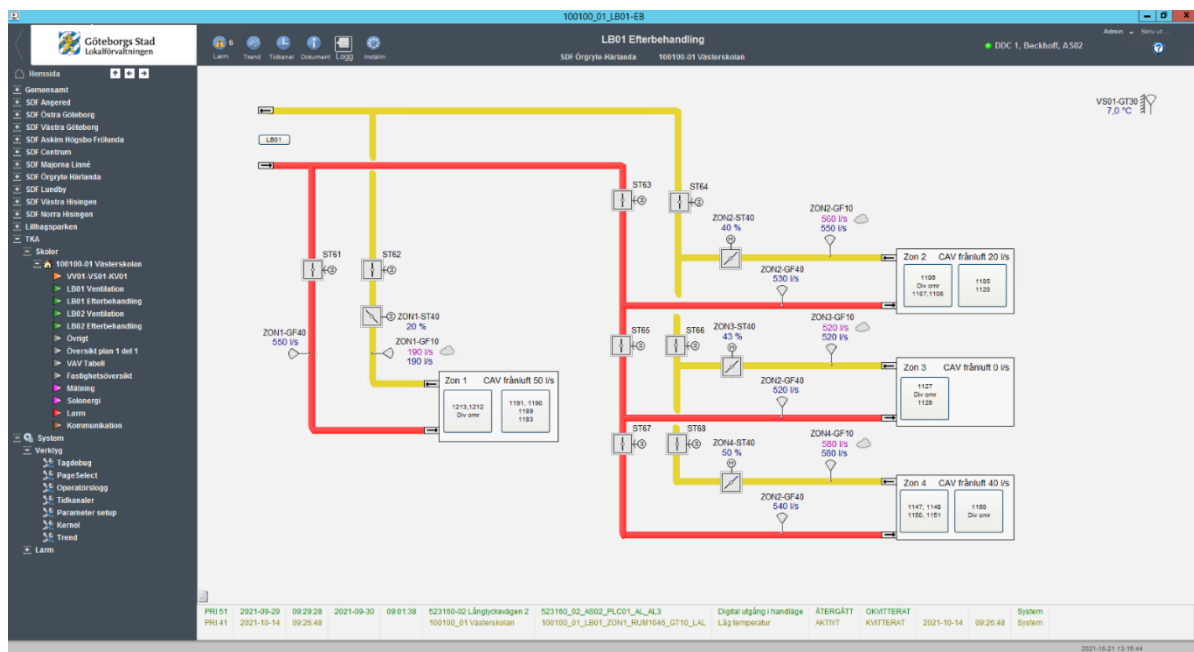


Luftbehandlingssystem ska normalt redovisas på en bild. Om system inte ryms på en bild ska system delas upp på två (eller flera) bilder (delbilder). På respektive delbild ska bildväxlingsfält finnas för växling mellan bilderna inom samma system. Samtliga komponenter eller funktioner som påverkar driften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



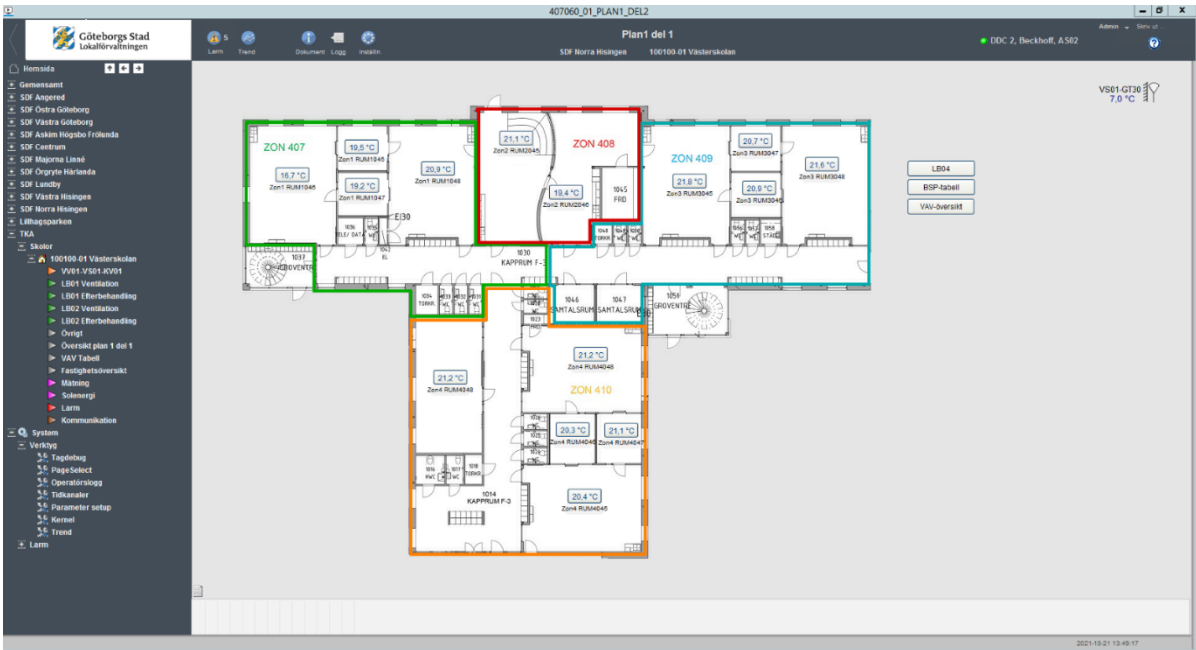
Efterbehandlingar redovisas på separata flödesbilder till luftbehandlingsaggregatet och nås via knapp i aggregatets systembild samt menyträdet.

Brandspjäll som inte är placerade på rumsnivå och frånluftspjäll 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.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

2.5 Planlayout



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

VAV och brandspjäll på rumsnivå ska ritas ut i betjäningsområdet på en ”tvättad” A-ritning. Vid stort antal brandspjäll redovisas dessa istället i en separat tabell med information om placering, betjäningsområde, öppet/stängt-indikering och larmstatus. I symbolen för VAV visas rumstemperaturen. Vid klick på symbol ska man länkas vidare till rummets bild eller zonens VAV-tabell då rummet ingår i en VAV-zon. Tryckknappar och rumsgivare utom CO₂-givare redovisas i betjäningsområdet.

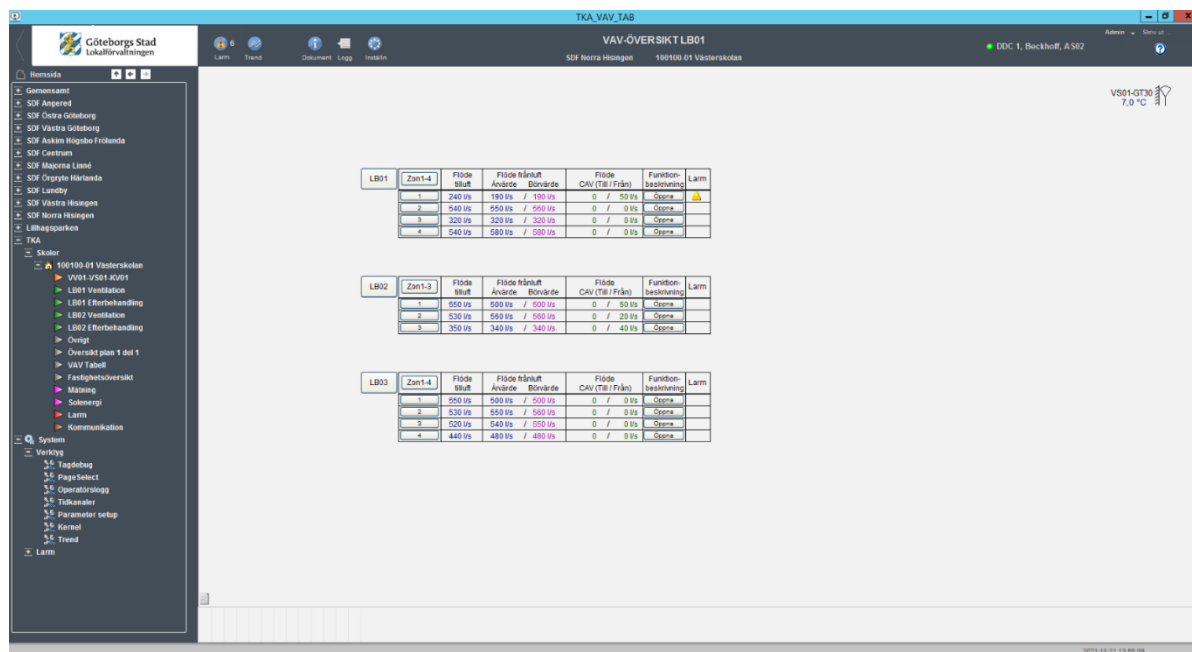
Om rummet ingår i en VAV-zon ska zonens VAV-tabell visas när man klickar på rummets knapp. I Citect används genie **vav_zon_btn** i biblioteket **flexfas user** för att öppna zonens VAV-tabell.

VAV Zon	Rum nr.	Rumstyp	Temp GT10	CO2 GX10	Spjäll %		Flöde		Projekterade flöden			Radiators		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	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

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

2.6 VAV tabell

Översiktssida över samtliga VAV-zoner



The screenshot shows the 'VAV-ÖVERSIKT LB01' window. It contains a table with the following data:

LB01	Zon	Flöde tilluft	Flöde frånluft	Flöde CAV (Till / Från)	Funktion	Larm
LB01	Zon1-4	240 l/s	190 l/s / 190 l/s	0 / 50 l/s	Öppna	
	1	540 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
	2	320 l/s	320 l/s / 320 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
	3	540 l/s	580 l/s / 580 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
LB02	Zon1-3	550 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 50 l/s	Öppna	
	1	530 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 20 l/s	Öppna	
	2	350 l/s	340 l/s / 340 l/s	0 / 40 l/s	Öppna	
	3	550 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
LB03	Zon1-4	550 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
	1	530 l/s	550 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
	2	520 l/s	540 l/s / 550 l/s	0 / 0 l/s	Öppna	
	3	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 ska finnas. Knappen "Öppna" är länkad till aggregatets funktionsbeskrivning där all funktionstext som berör VAV ska 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			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 - 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	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	2045	Klassrum 21	21,1 °C	943 ppm	100 %	40 %	540 l/s	550 l/s / 550 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	ST40	EJ AKTIV
	2047	Klassrum 23	19,4 °C	679 ppm	0 %				190 - 240 l/s			SV20	100 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	2048	Klassrum 24	19,9 °C	674 ppm	33 %				40 - 120 l/s			SV20	5 %	ST40	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	ST40	EJ AKTIV
	3047	Klassrum 33	20,7 °C	587 ppm	0 %				30 - 80 l/s			SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	3048	Klassrum 34	21,6 °C	820 ppm	0 %				130 - 400 l/s			SV20	0 %	ST40	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	ST40	EJ AKTIV
	4047	Klassrum 43	21,1 °C	406 ppm	0 %				80 - 240 l/s			SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV
	4048	Klassrum 44	21,2 °C	533 ppm	30 %				30 - 80 l/s			SV20	0 %	ST40	ST40	EJ AKTIV

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

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

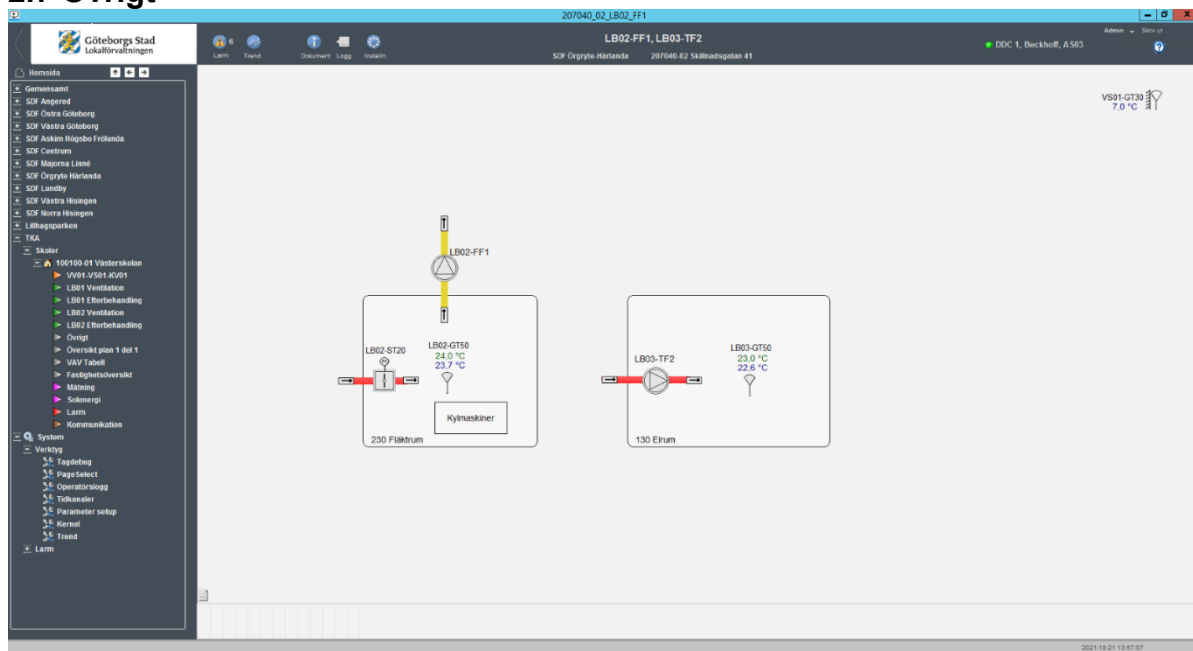
Popupfönster för en specifik VAV-zon.

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 - 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

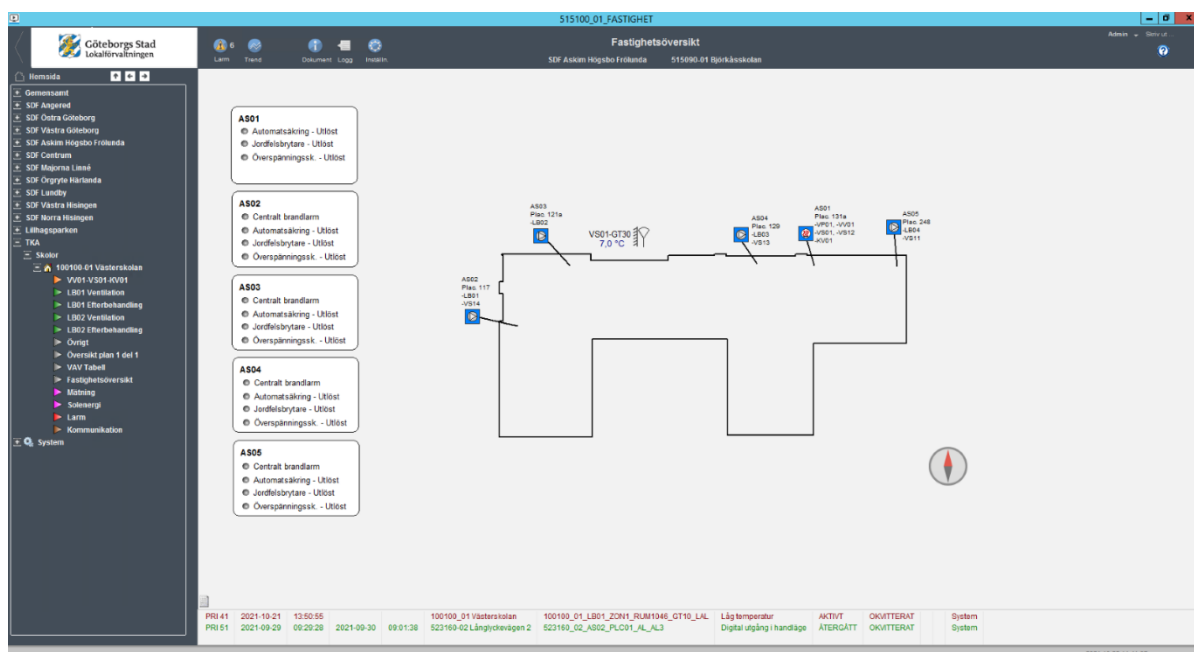


På denna bild samlas upp små enskilda system som inte redovisas på övriga bilder, till exempel:

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

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------


2.8 Fastighetsöversikt



Apparatskåp, apparatlådor och installationer ska märkas upp med rumsnummer samt placering i fastighet.

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

Placering av utegivare ska presenteras i bild.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

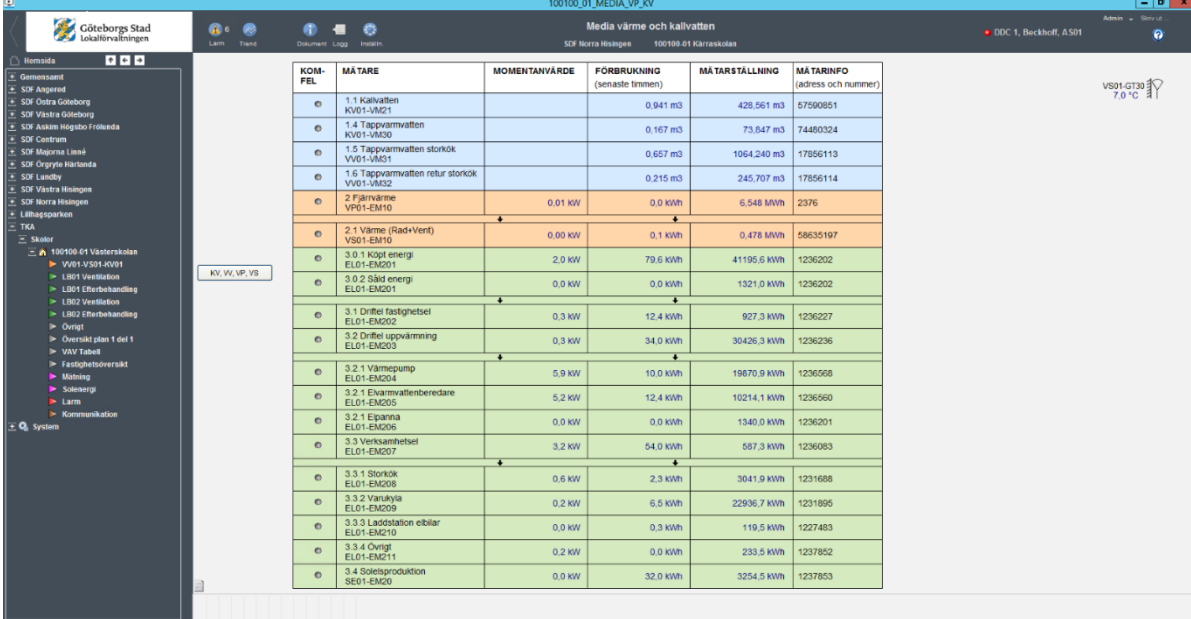
2.9 Presentation av mätvärden

Samtliga installerade mätare ska visualiseras och presentera mätdata i Citect enligt tabell nedan. Mätare ska 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 ska alla förbrukningar inklusive utetemperatur (VS01-GT30) visas i samma trend.

På flödesbild för VP/VS ska värmemängdsmätare redovisa tillloppstemperatur, returtemperatur och momentan effekt.




KOM-FEL	MÄTARE	MOMENTANVÄRDE	FÖRBRUKNING (senaste timmen)	MÄTARSTÄLLNING	MÄTARINFO (adress och nummer)
0	1 Kallvatten KV01-VW01		0,941 m ³	428,561 m ³	57590851
0	1.4 Tappvarmvatten KV01-VW03		0,167 m ³	73,847 m ³	74490324
0	1.5 Tappvarmvatten storkök VV01-VW01		0,657 m ³	1064,240 m ³	17856113
0	1.6 Tappvarmvatten retur storkök VV01-VW02		0,215 m ³	245,707 m ³	17856114
0	2 Fjärrvärme VP01-EM10	0,01 kW	0,0 kWh	6,548 MWh	2376
0	2.1 Värme (Rad+Vent) VS01-EM10	0,00 kW	0,1 kWh	0,478 MWh	58635197
0	3.0.1 Köpt energi EL01-EM01	2,0 kW	79,6 kWh	41195,6 kWh	1236202
0	3.0.2 Sölt energi EL01-EM01	0,0 kW	0,0 kWh	1321,0 kWh	1236202
0	3.1 Driftel fastighetst EL01-EM02	0,3 kW	12,4 kWh	927,3 kWh	1236227
0	3.2 Driftel uppvärmning EL01-EM03	0,3 kW	34,0 kWh	30426,3 kWh	1236236
0	3.2.1 Värmepump EL01-EM04	5,9 kW	10,0 kWh	19870,9 kWh	1236508
0	3.2.1 Elvarmvattenberedare EL01-EM05	5,2 kW	12,4 kWh	10214,1 kWh	1236560
0	3.2.1 Elpanna EL01-EM06	0,0 kW	0,0 kWh	1340,0 kWh	1236201
0	3.3 Verksamhetsel EL01-EM07	3,2 kW	54,0 kWh	587,3 kWh	1236083
0	3.3.1 Storkök EL01-EM08	0,6 kW	2,3 kWh	3041,9 kWh	1231688
0	3.3.2 Vardags EL01-EM09	0,2 kW	6,6 kWh	22936,7 kWh	1231895
0	3.3.3 Ladestation elbilar EL01-EM10	0,0 kW	0,3 kWh	119,5 kWh	1227483
0	3.3.4 Övrigt EL01-EM11	0,2 kW	0,0 kWh	233,5 kWh	1237852
0	3.4 Solelproduktion SE01-EM0	0,0 kW	32,0 kWh	3254,5 kWh	1237853

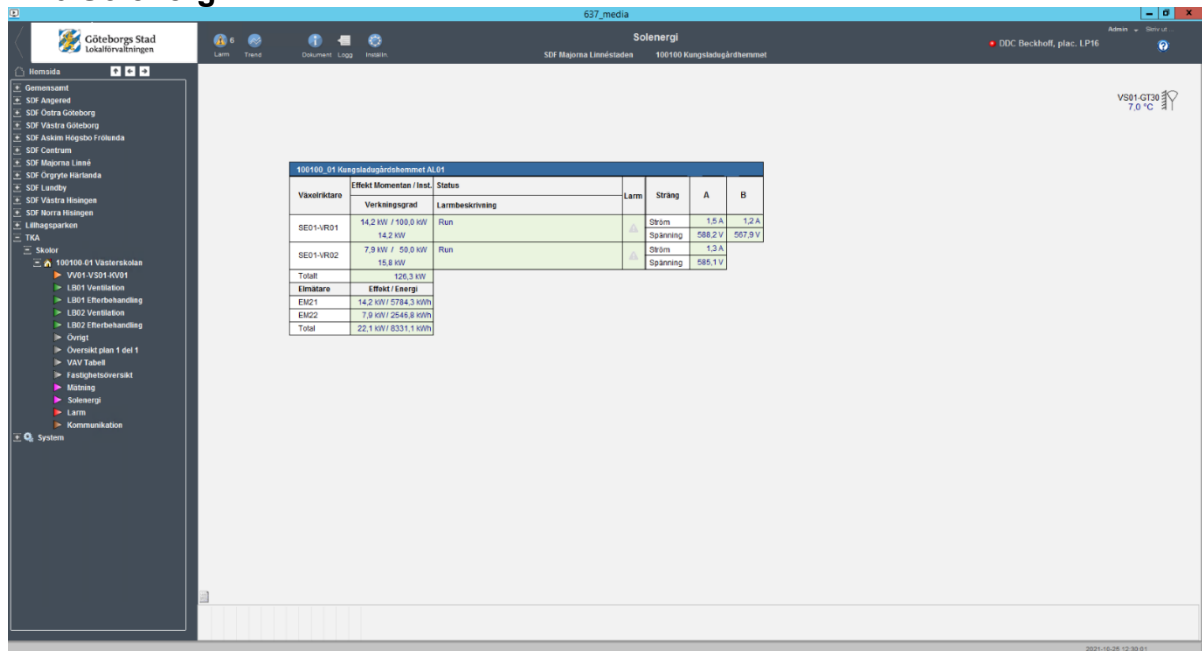
Tabellen ska visa mätares inbördes samband, till exempel att huvudelmätaren matar övriga elmätare och att mätare för verksamhetsel matar flera olika submätare.

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

Kall- och varmvattenmätare ska visas med enheten m³ (med tre decimaler).

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Patrick Arvsell	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-28
---	--	--	---------------------------------

2.10 Solenergi



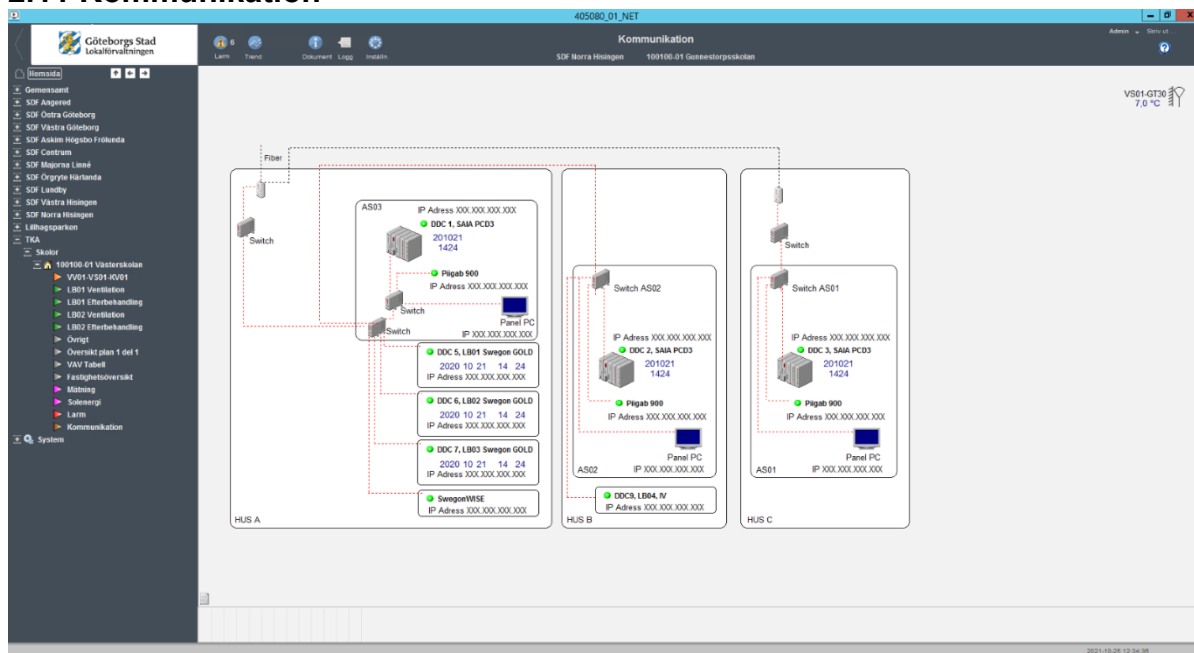
Om fastigheten har solceller ska ovanstående tabell presenteras i Citect. Värden hämtas från central DDC för övervakning av solenergi.

Tabellen byggs upp av flera olika genies som finns i Library:

Stadsfastighetsförvaltningen_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.

Avlämningsswitch/router ska redovisas med namn och placering.

Även apparatlådor med utplacerade I/O och övrig kommunicerande utrustning ska redovisas.

Kommunikationssätt ska färgmarkeras med olika färger beroende på funktion.

I ÖS och HMI ska 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 ska visas och kunna ställas från Citect och HMI.