Hässleholms kommun

HÄSSLEHOLMS KOMMUN
TEKNISKA FÖRVALTNINGEN
STYR & ÖVERVAKNINGS INSTALLATIONER
STANDARD OCH INSTALLATIONS EXEMPEL
HÄSSLEHOLM 2025-06-30

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		INNEHÅLLSFÖRTECKNING	SIDA	
		Allmänt	3	
		Minkrav	4	
		Gränsdragning	8	
8		STYR OCH ÖVERVAKNINGS SYSTEM	10	
B		FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING MM	10	
S		APPARATER, UTRUSTNING, KABLAR MM I EL- OCH TELESYSTEM	11	
U		APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING	14	
Y		MÄRKNING, PROVNING, DOKUMENTATION MM	17	
		PRINCIPLÖSNINGAR	24	
		INSTÄLLNINGSVÄRDEN	53	
		BETECKNINGAR	54	

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

DATORISERAD STYR & REGLER HÄSSLEHOLMS KOMMUN

Allmänt

Denna styr & övervakningsstandard är uppdaterad 2025-06-10
ändringar mot tidigare (2024-05-24) är delvis markerad med grå överstrykning

Befintlig huvuddatorer på tekniska kontoret är: Desigo CC (Siemens) och Regin Arrigo

Rubriker i beskrivningen ansluter till VVS & KYL AMA 22 samt EL-AMA 22
I övrigt gäller att arbetena skall utföras enligt Svensk byggstandard och föreskrifterna i AMA 22 gäller därvid som riktlinjer även om rubrikerna ej åberopats.

Entreprenaden skall i sin helhet utföras enl. gällande normer och föreskrifter.

Hässleholms kommun ansvarar för att befintliga DHC har tillräcklig minneskapacitet. .
Entreprenör skall utföra programmering av samtliga system och skapa kommunikation till någon av dessa.
Alla erfoderliga licenser och programeringsverktyg som erfodras för entreprenadens genomförande och kostnader för dessa ingår i entreprenadåtagandet.

Apparater och komponenter i styrsystemet skall uppfylla kraven på utförande, egenskapsredovisning och CE-märkning enligt EMC-direktivet och svensk lag och arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 2008:3)

Underlag för CE-märkning överlämnas på samtlig utrustning i 1 omgång (pärm) + USB vid slutbesiktning.

D/U-instruktioner skall följa Hässleholms kommuns standard och överlämnas senast 1 vecka innan slutbesiktning. (pärm + USB)

Dynamiska flödesbilder för samtliga system upprättas av styrentreprenör, om inget annat anges i förfrågningsunderlaget.
Samtliga börvärden/larmgränser/larmprioritet och PID.band skall kunna påverkas/ändras via bild system och via DUC

Driftstider/undantags tider skall kunna ställas med års ur

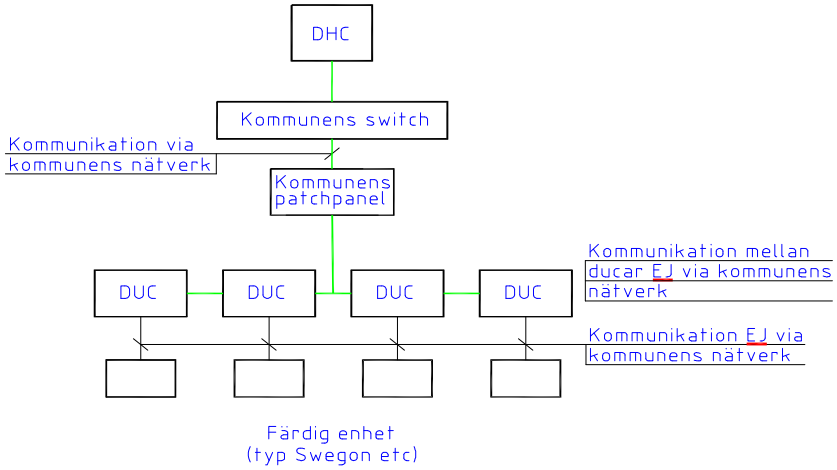
All text (även operatörskommunikation) skall vara på svenska

Vid avvikelser mellan objekt specifik styrhandling och denna standard så gäller den objekt specifika handlingen.

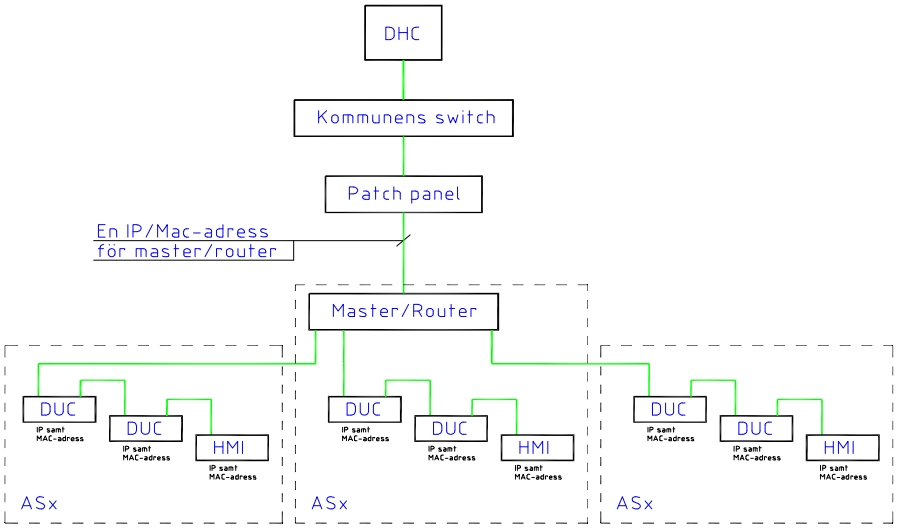
Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		NEDANSTÅENDE KRAV ÄR MINI KRAV *Omfattning:* Leverans, montage, märkning, inkoppling och injustering av komplett och driftsatt styr - regler och övervakningsanläggning med funktioner enl. funktionsbeskrivning Leverans och förläggning av kommunikationskabel för sammankoppling av i entreprenaden ingående DUC:ar utförs av E.E .om inget annat anges i handling. Uppkoppling mot huvuddator skall i första hand ske via kommunens nätverk, i undantagsfall kan APN-tunnel via 5G-router upprättas. Kommunen tillhandahåller 1 port/fastighet. Nätverksswitch (2xRJ45) alltid monteras vid nyinstallation eller utökning av befintligt AS. Entreprenör skall avropa IP-adress/APN tunnel och ev komplettering av taggar minst 6 veckor innan samordnat funktions prov. MAC adress för DUC skall överlämnas till beställare		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Principskiss alt. 1



Principskiss alt. 2



DUC

DUC skall fungera autonomt samt automatisk återstarta efter spänningsbortfall. Vid återstart ska sekventiell start av objekt ske. Tidsstyrningsprogram i DUC ska vara kompatibelt med överordnat styrsystems standard. Av klockfunktionen ska kunna läsas år, månad, dag, veckodag, timmar, minuter och sekunder. Automatisk omställning av sommar-/vintertid enligt EU-norm.
Batteri för klocka och primärminne skall ha en livslängd på minst 4 år och vara lätt utbytbart utan back-up. Vid låg batterinivå ska detta indikeras i systemet.
Samtliga parametrar i DUC:en skall vara öppna för redigering av beställaren.
Samtliga ställdon som ansluts till DUC skall vara utförda med styrsignal 0 – 10V.
Då det finns olika byggnader på ett objekt skall man kunna manövrera de olika byggnaderna från vilken display som helst under objektet.
(ex. från byggnad A ska man kunna manövrera byggnad B o.s.v)

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Systemets uppbyggnad och funktion är redovisad som funktioner, samtliga utrustningar för att erhålla funktionerna skall ingå. Befintliga apparatskåp får användas om de uppfyller krav enl SKB.51. DUC som kopplas till kommunens switch skall kunna hantera DHCP I första hand skall uppkoppling ske enligt principskiss 1, om detta ej är möjligt får uppkoppling enligt principskiss 2 användas Backup DHC Innan och efter nya program/nya funktioner läggs in i DHC kontrollerar entreprenören att det finns en uppdaterad backup. Backup DUC Innan arbete påbörjas i någon av kommunens anläggningar skall backup på duc tas så att samtliga börvärden, tidkanaler, givarkalibreringar och övriga inställningar finns kvar efter utfört arbete. Skulle detta inte göras och inställningar försvinner åligger det entreprenören att lägga tillbaks samtliga värden utan ersättning. Kommunikationsstandard DUC skall vara utförd för kommunikation enligt följande: Kommunikation upp till DHC Datakommunikation mellan DUC:ar ska ske självständigt oberoende av överordnat system. Integration av färdiga enheter För färdiga enheter såsom ventilationsaggregat, värmepumpar med mera där styr & reglerfunktioner är inbyggt skall integreras till DUC via modbus Om integration skall utföras i befintlig DUC skall integration göras via modbus Tidkanaler skall hanteras via DUC. Samtliga är/börvärde samt indikeringar/larm skall integreras i DUC. De enheter som finns i färdiga styrutrustningar typ pa, flöde, temperatur skall vara samma både i Duc och i flödesbild i överordnat styrsystem. Alla mätvärden som ska presenteras i DUC/DHC från vattenmätare, elmätare & energimätare, värmemängdsmätare m.m ska ske via M-bus om inget annat anges. Vid ombyggnad av styrsystem får det ej sitta olika styrfabrikat i samma byggnad		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Utförande krav: Stationära börvärdes avvikelser vid givare: ± 1°C, ± 5 Pa Levererad utrustning skall minst uppfylla angivna krav. Systemspänning 400/230 V, 50 Hz Manöverspänning 230 V alt 24 V, 50 Hz Ny elektrisk anläggning skall utföras för 5-ledarsystem. Alla apparater, avsedda för 230 V, skall vara försedda med separat jordskruv *Miljöbetingelse :* • Inomhus gäller miljöklass C2. • Utomhus gäller miljöklass C3 *Utrymmen:* Utrustning uppställes och anordnas så att ev. framtida utbyggnad underlättas Rumstemperatur skall beaktas då utrustning är känslig för värme Entreprenör skall förvissa sig om att utrymmen är tillräckliga, om så ej är fallet skall det anges i anbud. **Styr el**		
61		KANALISATIONSSYSTEM Samtliga kanalisationssystem skall vara av halogenfritt material. Inom byggnaden anordnas ett kanalisationssystem av halogenfria installationsrör, kabelstegar, ellister, montageränor och profiljärn. Tillbehör skall vara fast monterade på kabelstege Najning och snäppning räknas som fast montering. Kabelstege som avslutas vid vägg skall ha elektriskt ledande förbindelse med stege eller ränna på andra sidan väggen för potentialutjämning. Då elkanalisation förs genom brandcellsavgränsande vägg eller bjälklag skall brandtätning utförs minst i samma klass. Då elkanalisation förs genom vägg eller bjälklag skall ljudtätning utförs minst i samma klass som aktuell vägg/aktuellt bjälklag. I nya byggnadsdelar skall installation utföras infälld		
63.BCB		Lågspänningsnät för växelström, högst 1 000 V Ledningssystem Ledningsnät skall utgöras av halogenfria ledningar. System och funktioner Ledningar för starkström och kablar för styr- och övervakning installeras. Ledningsnätet skall utföras som TN-S-system. EE monterar ett komplett ledningsnät med kopplingsdosor, skarvar o d för att erhålla föreskrivna funktioner.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

GRÄNSDRAGNING
(om ej annat anges i objekt specifik handling)

DUC/DHC

DUC skall kommunicera direkt med DHC

Dynamiska flödesbilder upprättas i befintlig DHC, Desigo CC eller Regin Arrigo

Licens skall kompletteras med erfordligt antal användarpunkter i varje projekt.
Kostnader för dessa skall ingå i anbudssumma

I EE ingår

Kanalisation utförs av E.E.

Huvudmatning till apparatskåp utförs av EE

Installation och märkning av ledningar utföres av EE

Anslutning av utrustning utföres av EE

Anslutning av utrustning på plint i AS utföres av EE

Väggmonterade rums-, CO_2- och utegivare monteras av EE

I VVS ingår

Styrkomponenter i aggregat med inbyggd styr(Gold, Menerga etc)
exempelvis styrventiler med ställdon och spjäll ställdon levereras av LE.

Styrventiler och shuntgrupper levereras och monteras av VSE.

Spjäll levereras och monteras av LE

Givare i kanalsystem monteras av LE

Dykgivare monteras av VSE.

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

I styrentreprenaden ingår:

- Leverans och injustering av komplett datoriserad styrutrustning och reglerutrustning med samtliga erforderliga givare (förutom interna givare för aggregat), manöverkopplare och ventilställdon.

- Ställdon (anpassat till styrventil)
- Spjällmotor (anpassat till spjäll)

-Leverans och injustering av apparatskåp med säkringar, kontaktorer, motorskydd, processenheter etc. gäller även i vvs och el handlingar ingående apparater såsom fläktar, pumpar, elmätare mm
(om det ej framgår av handlingar till vilket apparatskåp utrusning skall anslutas så gäller el ritning)

-Placering av givare anges av SÖE.

-Programmering av befintliga DHC placerade i Hässleholms kommuns driftkontor i Hässleholm samt vid driftsättning av entreprenadens omfattning.

-Utbildning och information till driftspersonal, enligt kap YK

-Teknisk dokumentation, enligt kap YJ

-Dokumenterad service under garantitiden 2 besök enl. YL

- dokumenterad egenprovning

- Adressering av undermätare utförs av SÖE

- Märkning och skyltning av samtlig styrutrustning

Mediaförsörjning

Eldata, kraft	3-fas, 400 V, 50 HZ
Eldata manöver	1-fas, 230 V 50 HZ
Värmebärare	pumpvarmvatten (80-60 resp 60-30)
Uteluftstillstånd sommar	+25C, 60% RH
Utelufttillstånd vinter	-18C, 30% RH

System och funktioner

Systemuppbyggnad och funktioner enligt flödesscheman, funktionsbeskrivningar och bilagor.

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
8		**STYR OCH ÖVERVAKNINGS SYSTEM**		
B		**FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING MM**		
BEC.8		**Demontering av styr- och övervakningsinstallationer** Demontering utföres i erforderlig omfattning. Samtliga funktioner som efter ombyggnad inte har någon funktion demonteras gäller även märkning, kablage och bilder i bildsystem samt tillhörande larm. Anbudsgivare skall genom besök på platsen förvissa sig om demonteringens omfattning. Demonterat material vilket beställaren önskar behålla överlämnas till beställaren på anvisad plats. Det är entreprenörens ansvar att demonterat material överlämnas till beställaren (överlämnas mot kvitto). Överblivit material vilket ej beställaren önskar behålla tillfaller entreprenören och bortforslas genom dennes försorg från området.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
S		**APPARATER, UTRUSTNINGAR, KABLAR M M I EL OCH TELESYSTEM** **<u>Lednings/kabellistor överlämnas till El installatör 14-dagar innan utförande sker</u>**		
SDC.3		**Kopplingsplintar** Ledningar tillhörande en kraftkrets eller en manöverkrets placeras väl åtskilda. Gränsdragning kan utgöras av mellanvägg i avvikande färg eller dylikt. kopplingsklämma skall vara för min 2,5 mm2. Högst en yttre förbindningspunkt får anslutas på en och samma sida av kopplingsplint. Plintar i apparatskåp för gruppledningar skall ha provningsmöjlighet. Vid installation av mång ledare skall dessa plintas i kopplingslådor. Lådor skall märkas och dokumenteras. Yttre förbindelseschema upprättas		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
SKB.51		**Apparatskåp** **Utförandekrav** Materiel, varu- och utförandekrav. Kappslingklass enl norm Reservutrymme min 20% (gäller även utrymme för säkringar). Montering av utrustning i skåp Max höjd 2000 mm över golv Min höjd 400 mm över golv Fritt utrymme framför apparatskåp min 700 mm Säkringsdel utföres med automatsäkringar med min kortslutningsförmåga 10 kA. **Övrig utrustning i apparatskåp**. Utrustning i apparatskåp uppbygges med 5-ledarsystem. Apparatskåp förses med överspänningsskydd för huvudledning (kraft). Apparatskåp förses med 2-vägs vägguttag. Apparatskåp förses med belysning (tändning och släckning via dörrkontakt). Apparatskåp förses med dubbelt datauttag 2xRJ45 kat 6 A F/UTP Nyckel till apparatskåp uppfästes med vajer (på skåp) **Huvudbrytare** Huvudbrytare skall vara kapslad och dimensionerad för sammanlagda effekten (+20%). **Serviceomkopplare** Vid aktiverad omkopplare(serviceläge) stoppar aggregatet och följdlarm blockeras. Om omkopplare står i serviceläge längre än 1 timme utgår larm. **Nödstopp/miljöbrytare** Via externt nödstopp (MB 1) skall samtliga ventilationsaggregat och fläktar stoppa. Nödstopp skall även vara påverkbart via bildsystem Nödstopp placeras enl ök med beställare. OBS gäller ej vid fläkt i drift **Kontaktorer, startomkopplare** Kontaktorer skall monteras på DIN-skena. Startomkopplare för högst 1 kV enligt SKF.5. Motorskyddsbrytare enligt SEB.21. **Preliminära motoreffekter** Exakta motordata skall inhämtas från respektive leverantör innan tillverkning av apparatskåp. **Plintar** Samtliga in- och utgående ledare kopplas över plint Montageskena skall ha plats för min 10% extra plintar utöver erforderligt antal Min 10% reservplintar monteras. Separat skyddsledarskena med minst samma area som inkommande jordledare placeras vid ledningsintag. Kopplingsplintar tillhörande olika spänningssystem skall genom läge eller Avskärmning vara skilda från varandra. Kopplingsplint skall ha förbindningselement anpassade till de ledningar som Inkopplas. Överkoppling utförs på den sida av kopplingsplint där inte förbindningsledare ansluts.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Ledningar och ledningsrännor Samtliga ledningar införs i skåpen genom för ledningen avpassat tätningsdon Outnyttjad öppning täcks med fläns/blindgenomföring. Kabel fästes mot ankarskena. Överfallsklämma skall finnas till varje kabel. Ledningar mellan intagsplats, apparater och centraler förläggs i ledningsrännor av plast. Rännorna skall vara dimensionerade så att ledningar till oanvända säkringar och reservplatser för apparater kan dras i framtid. Ledningar mellan fack och dörr skyddas med plastspiral.		
SLC.32		**Elektroniska tidströmställare** OS1 (se funktionsschema/flödesschema). Potentialfri tryckknapp med driftindikering (tid ställs i DUC/aggregat) Knapp märks med text ” Övertidskörning ventilation X timme” samt ritn bet. OS1 skall även vara påverkbart via bildsystem OS1 skall start aggregat även om det är i läge ”från” i DHC OS2 (se funktionsschema/flödesschema). Elektronisk timer med växlande kontakt (tid ställs i DUC alt ställbara1-5 tim) med tydligt sken, timer skall även starta aggregat utanför drifttid Knapp märks med text ” Forcering ventilation XX timme” samt ritn bet. OS2 skall även vara påverkbart via bildsystem OS2 skall starta aggregat även om det är i läge ”från” i DHC		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
U		**APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING**		
UA		**Apparater för sammansatt funktion för styrning och övervakning.** Under respektive funktionstext har endast angivits komponenter placerade utanför apparatskåp. Samtliga apparater, ducar, kontaktorer, reläer, hjälpmoduler etc. som erfordras för anläggningens fulla funktion skal ingå i erforderliga antal. **Generellt** Där temperatur angivits att de skall påverkas och kompenseras av ex. utomhustemperatur skall minst ha 5 brytpunkter kunna anges. Tidsintervall och motionstid för cirkulationspumpar skall vara inställbart i bildsystem där ej annat anges. Givare som ej angivits någon funktion för skall endast indikera temperatur. Verkningsgradsmätning för värmeväxlare i ventilationsaggregat skall ske.		
UB		**GIVARE** Givare skall monteras med det principiella läge som anges på flödesschema. Givare skall vara anpassade för verksamheten i byggnaden. Givare skall vara trådbundna Givare skall kunna kalibreras via DHC/bildsystem Varmvattengivare skall vara av typ dykgivare Reglerande givare skall kalibreras. Protokoll överlämnas till beställare. **Temperaturreglering** Från inställt börvärde eller framkopplat ledvärde tillåts en stationär avvikelse av högst +0.5C för reglerad storhet. **Tryckreglering** Från inställt börvärde eller framkopplat ledvärde tillåts en stationär avvikelse av högst +-10 Pa för reglerad storhet.		
UE		**STÄLLDON**		
UEB.1		**Ställdon för spjäll, elektriska** Ställdon med vridande rörelse och fjäder återgång skall vara av elektro-magnetisk typ. Ställdon för spjäll skall vara dimensionerad för minst 5 Nm m² spjällarea. Vid strömavbrott skall ställdon för spjäll gå till ändläge. Uteluftspjäll energilöst stängt.		
UEC.1		**Ställdon för ventil, elektriska** Ställdons slaglängd skall avpassas för ventil. Ventilerna får ej vara fjäderbelastade. Ställdon varmvatten ventil skall vara fjäderbelastade (ström löst- stängd)		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
UFB		**PROGRAMMERBARA LOGISKA KONTROLLENHETER**		
UFB.1		**Programmerbara kontrollenheter, DUC** Processenheter skall innehålla erforderliga omkopplare, hjälp och tidsfunktioner, larm samt driftindikeringar. Indikering via LCD-display. Betjäning sker via display i apparatskåpsfront. Processenheter skall monteras i apparatskåp. Erforderlig programvara för att erhålla avsedd funktion skall ingå till fullt fungerande anläggning, regleralgoritm typ PID. Betjäning i klartext direkt på processenheten via display eller läsplatta i AS. Följande skall kunna avläsas ändras: -Börvärde reglerad storhet. -Ärvärde reglerad storhet -Börvärde reglerad storhet. -Uträknat börvärde reglerad storhet -Uträknat ärvärde kontrollerad storhet. -Utsignal styrande storhet 0-100%. -Driftstatus -Max/mingränser -Larmgränser **Larm** Alla larm skall prioriteras enligt beskrivning i förfrågningsunderlaget. Utlösta A-larm skall via DHC-centralen skicka larmen vidare ut till respektive område/persons mobil telefon via mail. Möjlighet att ställa larm till olika personer/grupper under olika tider skall finnas (ex person 1/grupp1 under 07.00-16.00, person 2/grupp2 under 16.00-07.00 Förutom dessa personer skall systemförvaltare ha möjlighet att få larm dygnet runt Alla larm av prioritet A, B och C i larmlista skall länkas till resp. ”apparat” i berörd flödesbild. Larmtext skall utgå i klartext till: display, DHC och SMS (se exempel beteckningar sid 43) Larm prioritet och larmfördröjning (till & frånslags fördröjning)skall individuellt kunna ställas i bild. Samtliga larm skall vara återställningsbara/kvitteringsbara via bildsystem & DUC När larm återgår skickas mail enl ovan med text ……-larm normal **Flödesbilder** Dynamiska flödesbilder upprättas av styrleverantör i kommunens DHC för samtliga system. Flödesbilder skall vara enligt tidigare utförda flödesbilder i DHC, kontakta systemförvaltare på tekniska förvaltningen för närmare beskrivning. Samtliga bilder skall vara försedda med funktionstexter/förklarande texter Pdf på funktionstexter & skåpsschema levereras i skåp + flödesbilder Ronderingsbild upprättas vid mer än 5 aggregat/shuntgrupper/system Se ex 52 (sid 47)		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Trendloggning Insamling av värden och beräkning av mätdata sker i DHC och i DUC. I DUC skall för mediaövervakning av värme, kyla, vatten, el, utetemperatur etc. lagras mätarställning/dygn och för utetemperatur ett dygnsmedelvärde baserat på 24 mätvärden. Lagringsutrymme för var loggpunkt skall vara minst 8 veckor. Vid normal drift skall loggar i DUC tömmas efter varje dygnsskifte. loggning av mätdata typ temperatur, tryck, läge o.s.v. skall utföras enligt förfrågningsunderlag. I DHC och DUC skall loggintervall från sekund, minut och timintervall samt dygn eller månadsintervall kunna väljas. Definition av lagring av loggar skall vara cykliskt lagring respektive stopp vid fyllt lagringsutrymme. Loggade värden (från DHC) skall kunna exporteras till andra program (såsom excel) via s.k. DDE-länk. Samtliga värden skall trendas **Historisk loggning** Insamling och lagring av information och händelser som larm och objekts-förändringar skall kunna utföras. Definition av lagring skall vara cyklisk dvs. insamlad mängd skall vara inställbar, när max mängd är uppnådd skall den först inkomna informationen tas bort. **Dataundercentraler DUC** DUC skall vara fritt programmerbar med lämplig programmodul för styrning reglering och övervakning av installationer enligt funktionsbeskrivning. DUC skall vara förbunden med apparater i apparatskåp samt med givare och styrdon i anläggningen via separata in och utgångsmoduler (I/0-moduler) signalöverföring mellan DUC och I/0-moduler skall ske via bussledning. DUC skall monteras i normkapsling eller apparatskåp. Display skall kunna kommunicera med övriga displayer/ducar av samma fabrikat på anläggningen. Reservutrymme i DUC skall vara 20% och samtliga lediga I/0-kanaler skall vara kopplade till plint i AS. **Utrustning/Luftbehandlingsaggregat med inbyggd/integrerad styr** Skall inkopplas till DUC ex luftbehandlingsaggregat typ GOLD (SWEGON): GOLD skall integreras till DUC. Tidkanaler för aggregat skall hanteras av DHC & DUC. Samtliga läs/börvärde samt indikeringar/larm som har funktion i GOLD skall integreras och hanteras i DUC, punktlista finns att hämta på Swegons hemsida.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
Y		**MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M**		
YGB		**MÄRKNING**		
YGB.8		**Märkning av styr- och övervakningsinstallationer** Märkning och teknisk dokumentation skall överensstämma. Alla givare skall märkas med ID, enligt Hässleholmskommuns märksystem. **Exempel** (Se även bilaga).		

System	**Byggnadsdel**	**Komponent**
Utegivare till radkrets 1	byggnad X	RAD1X-GTU1
Pump för golvvärme	byggnad A	GOLV1A-P10
Luftbehandlingsaggregat 1	byggnad A	LBA1A

I DUC sätter man fastighetsnamn/benämning framför komponent namnet
Som talar om vilken anläggning det gäller och ”klartext meddelande” efter
Tex. Röinge skola LBA1B-GT9 larm frysvakt.
Av praktiska skäl har endast givar beteckning angivits i text.

Märkning av ledningsnät, ledningar och ledare
Kablar märks ASX-XXX
Partmärkning:
Ledning skall märkas med ledningsnummer i båda ändar
Ledningar mellan apparater inom kopplingsutrustningar skall förses med
Löpande nollnummer.

Märkning av huvud- och gruppledningar:
Kabelmärkning
Märkning vid synlig förläggning skall anbringas i början och i slutet av ledningen

Märkning av apparatskåp
All märkning i apparatskåp + gruppschema utföres av SÖE enl YTB 16315
Utöver vad som föreskrivs i AMA skall märkskylt innehålla uppgift och
beteckning på objekt i matande huvudlednings andra ände.

Märkning centraler och apparatskåp
På central respektive apparatskåp monteras skylt som anger centralens
respektive apparatskåps beteckning texthöjd 50 mm
spänning, ström samt matande huvudledningsbeteckning och area texthöjd 12 mm

Märkning för inkommande och utgående ledning:
- Smältpatronens högsta tillåtna märkström
- Huvudledningsbeteckning eller beteckning på central (utanför rummet)
  Eller belastningsobjekt i ledningens andra ände.
- Ledningsarea, i de fall de avviker från 1,5 mm^2
- Ledarantal

Ingående apparater positionsmärks
Kopplingsplint i apparatskåp märks
Ledningar (ledare) i apparatskåp märks med individuell beteckning
Gruppförteckning upprättas för anslutningsobjekt
Förteckning skall vara ljusbeständig och skyddas av plastskiva, eller dylikt
samt sättas fast på betryggande sätt.
Gruppnummer på förteckning skall överensstämma med gruppnummer på
central och ledningslistor.
På gruppförteckning anges säkringens märkström. Förteckning monteras på insida dörr
Skylt vid manöverorgan och motorskydd redovisar vad som manövreras i klartext.

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
YGB.81		**Märkning av styr- och övervakningsinstallationer för fastighetsdrift.** Märkning av samtliga komponenter skall utföras enligt ritningar.		
YGC		**SKYLTNING**		
YGC.8		**Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer** Skylt skall vara vit med svart text 9 mm. Skylt skall skruvas eller stripesas Dold installation skall skyltas väl synlig på vägg vid undertak eller vid inspektionslucka.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
YH		**KONTROLL, INJUSTERING M M**		
YHB		**KONTROLL**		
YHB.8		**Kontroll av styr och övervakningssystem** Följande provningar och mätningar skall utföras. -Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband. -Kontroll av inställda värden för givare, tiddon, styrfunktionsenheter och reläer. -Utlösningsprov av motorskyddsbrytare. -Styrventilernas gångriktning, slaglängd och sekvensföljd. -Notering av kyl och värmebärares in och utgående temperaturer, samt in och utgående lufttemperaturer. -Pumpars och fläktars strömförbrukning. - Larmprovning, alla larm provas A-B-C larm (till DUC,bildsystem & mail) signerad lista överlämnas Samordnad provning Fullständig samordnad funktionsprovning skall utföras gemensamt och vid Samma tillfälle för samtliga underentreprenörer. Samtliga underentreprenörer skall deltaga i provningen. Provningsledare (framgår av objektspecifik handling) utför och redovisar provningar. Tid för samordnad funktionsprovning skall inarbetas i entreprenadens tidplan. Entreprenörernas egenprovning skall vara slutförd och protokollförd innan Samordnad provning genomföres. Protokoll företas vid samordnad provning. **Provning** Följande provningar och mätningar skall utföras: - Isolationsmätning - Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband med samtliga anläggningsdelar - Kontroll av inställda värden för givare, tiddon, reläer mm - Injustering av levererad utrustning Provningar skall protokollföras och innehålla samtliga resultat. Injusteringsprotokoll över anläggning skall redovisas per ”aggregat” med datum, typ av provning samt resultat av uppmätta värden. Inställda värden för givare, tiddon, reglercentraler, reläer, motorskydd skall protokollföras. Protokoll avlämnas i samband med slutbesiktning.		
YHC		**INJUSTERING**		
YHC.8		**Injustering av styr- och övervakningssystem** Injustering av styr och reglerdon skall utföras så att data och funktioner Enligt handlingar innehålles.		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
YJC		**BYGGHANDLINGAR** Entreprenör skall upprätta fullständiga handlingar för styrtekniska installationer (inkl elinstallationer) Ritningar skall upprättas i Auto Cad miljö (enl hlm kommuns CAD manual). Funktionsbeskrivningar i DHC skall vara justerbara/möjliga att ändra. Beställare skall beredas tillfälle att granska handlingar. Granskningstiden är min 10 arbetsdagar. Handlingar skall levereras enligt tider inlagda i tidplanen. I denna tidplan skall även granskningstider läggas in. Inget arbete får utföras innan beställare granskat handlingar. Beställarens granskning fråntar ej entreprenörens funktion och utförandekrav. Samtliga digitala handlingar skall överlämnas i DWG- och PDF format		
YJC.8		**Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer** Omfattning: -Planritning över berörda utrymmen. -Funktionsbeskrivning Scheman. -Förbindningsdokument -Apparatlista -Skyltlista -Funktionskort med funktionsbeskrivning för respektive enhet Samtliga digitala handlingar skall överlämnas i DWG-format och PDF		
YJE		**RELATIONSHANDLINGAR** 1 omg. Relationshandlingar skall finnas i respektive apparatskåp. 1 ex. levereras insatta i pärm. 1 st USB-minne Handlingarna överlämnas senast en vecka före slutbesiktning. Samtliga digitala handlingar skall överlämnas i originalformat och PDF (Gäller även skåpsschema & flödesbilder (dwg)		
YJE.8		**Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer** Entreprenören tillhandahåller relationshandlingar för styr och övervaknings-installationerna Vid slutbesiktningen skall 1 omgång papperskopior samt digitalt överlämnas Symboler enligt normer förtecknade i SIS 401 25 00 samt enligt SIS 03 22 29. SIS 02 22 30 samt SIS 03 22 31 används. Utöver i AMA angivna handlingar skall entreprenören tillhandahålla följande relationshandlingar: - projektprogramvara - manual för DUC:ar - manual för displaypanel - programeringsmanual - servicemanual - inre förbindningstabell - uppställningsritningar som visar placering av centraler, apparatskåp, styr- och övervakningsenheter, belastningsobjekt - dokumentlista som redovisar samtliga i entreprenaden ingående scheman, ritningar och beskrivningar. - kretsschema utförda enligt regler i SS-EN 61082-1 och SS-EN 61082-2 Funktionsbeskrivande schema skall upprättas Förbindningsscheman, -tabeller, och -listor skall upprättas Placerings- och installationsdokument skall upprättas		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Relationshandlingar för digitala styr- och övervakningsinstallationer Entreprenören skall tillhandahålla följande relationshandlingar: - översiktsscheman, blockschema eller nätschema över datorsystem och kringutrustning. - scheman som funktionellt visar sekvenser, förreglingar samt övriga logiska operationer. **Redovisning** Flödesschema utförda som symboler och beteckningar lika tidigare i Hässleholms kommun **Omfattning** -Planritning över berörda utrymmen -Dokumentation över centralutrustningar -Dokumentlista -Kretsschema -Funktionsbeskrivning -Apparatlista -Skyltlista -Protokoll Samtliga digitala handlingar skall överlämnas i originalformat och PDF		
YJL		**DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER** Instruktioner skall i sin helhet, vara avfattade på svenska. Instruktioner skall levereras i 1 ex. insatta i pärm Samtliga digitala handlingar skall överlämnas i originalformat och PDF		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
YJL.8		**Drift- och underhållsinstruktioner för styr och övervakningsinstallationer** Entreprenören skall tillhandahålla följande handlingar, vilka skall ingå i eller utgöra underlag för instruktioner för drift och underhåll. D/U instruktioner överlämnas i 1st pärm samt 1st digital omgång (USB). Framsida och rygg förses med följande text: Fastighetsbeteckning Populärnamn Objektsnummer Kategori (VS, Vent, Kyla eller styr) D/U-pärmar/Digital mappstruktur **skall** ha följande innehåll (anpassat till entreprenad) **Register** **Flik 1 Adressuppgifter** Förteckning över entreprenörer och leverantörer med adressuppgifter **Flik 2 Beskrivning av utrustningens verkningssätt** Funktionsbeskrivningar/flödesschema både generellt och för varje enskilt system Driftkort/Funktionsinformation, förteckning över komponenter (Styr) **Flik 3 Åtgärder vid brand eller annan fara** **Flik 4 Börvärdesinställningar** **Flik 5 Handhavandeinstruktioner** Till varje utrustning eller apparat samt tillverkarens driftsinstruktioner för i entreprenaden ingående utrustningar, apparater och komponenter. **Flik 6 Felsökningsinstruktioner** Information om felsignaler, larm mm (larmprioritet, placering återställning) **Flik 7 Tillverkarens datablad** För i entreprenaden ingående utrustningar, apparater och komponenter OBS endast aktuella storlekar och typer, Bladen märks med ritningsbeteckning. **Flik 8 Tillsyn och service** Lista över komponenter vilka kräver periodiskt tillsyn, inkl service intervaller samt anvisningar för kontrollrutiner och översynsåtgärder(styr ex. rökvakt) **Flik 9 Injusteringsvärden** samtliga injusterade lägen **Flik 10 Förteckningar** **Flik 11Elscheman** För i entreprenaden ingående komponenter (relationshandlingar) **Flik 12 Övriga protokoll** **Flik 13 Beskrivningar** Entreprenadbeskrivning/Materialbeskrivning **Flik 14 Relationsritningar** Relationsritningar skall upprättas för entreprenaden. **Flik 15 Övrigt**		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
YLC		**SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D** Instruktioner skall i sin helhet, vara avfattade på svenska.		
YLC.8		**Skötsel, underhåll o d för styr och övervakningsinstallationer** Instruktioner skall levereras i 1 ex insatta i gemensamma pärmar med driftsinstruktioner samt 1st digital omgång.		
YJJ		**MILJÖDOKUMENTATION**		
YJJ.8		**Miljödokumentation för styr- och övervakningsinstallationer** Entreprenören skall överlämna deklaration med avseende på resurshållning. Dokumentationer skall upprättas enligt Byggsektors kretsloppskrift bygg-varudeklarationer.		
YKB		**UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL**		
YKB.8		**Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer** Vid beställarens övertagande av driftansvaret eller vid slutbesiktning skall Entreprenören informera beställarens drift och underhållspersonal om funktionssätt samt drift och underhåll av ingående utrustning.		
YL		**ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING** Service under garantitiden skall utföras och dokumenteras vid 2 st tillfällen efter 1 år och ca 14 dagar före garantitidens utgång. Vid service skall funktionsprovning och givarkalibrering utföras. .		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

PRINCIP LÖSNINGAR

FUNKTIONSBESKRIVNINGAR/FLÖDESSCHEMA

VÄRME (HETVATTEN)

Fjärrvärme (VVX-Värme)	Ex 1	25
Fjärrvärme (VVX-VV)	Ex 2	26
El-panna	Ex 3	27

VÄRMEPUMPAR

Värmepump mark/borra med spetsvärme elpanna	Ex 10	28
Värmepump luft/vatten med spetsvärme el panna	Ex 11	29

VÄRME (VS)

Radiatorer	Ex 20	31
Golvvärme	Ex 21	32
Cirkulations luftvärme	Ex 22	33

VARMVATTEN

El VVB	Ex 30	34
Dubbelmantlad VVB med el spetsvärme	Ex 31	35

LUFTBEHANDLING

Aggregat med roterande vvx	Ex 40	36
Aggregat med roterande vvx & kylbatteri	Ex 41	37
Aggregat med roterande vvx & integrerad kyla	Ex 42	39
Aggregat med kors ströms vvx	Ex 43	41
Tilluftsaggregat	Ex 44	42
Frånluftsfläkt och spjäll för kök	Ex 45	43
Tilluftsfläkt för kylning av rumstemperatur	Ex 46	44
Forceringsspjäll	Ex 47	45
Forcering via $GTCO_2$-givare	Ex 48	46
Zonspjäll	Ex 49	47

BRANDFUNKTIONER

Brandspjäll	Ex 50	48
Fläkt i drift	Ex 51	49

ÖVRIGT

Exempel ronderingsbild	Ex 52	50
Mätare	Ex 53	51
Solceller	Ex 54	51
Utekompensering lufttryck	Ex 55	51

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 1

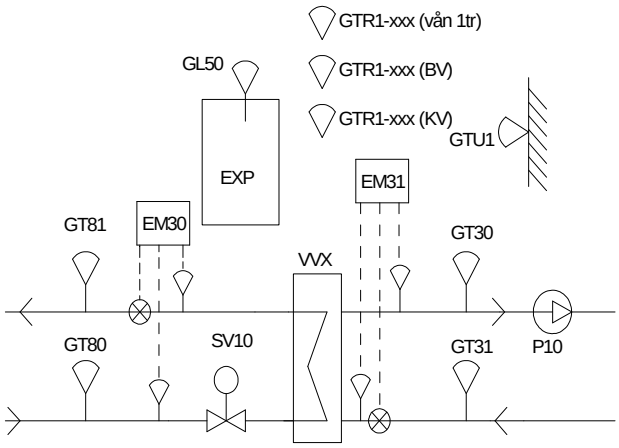
FJÄRRVÄRME VVX-VÄRME

Temperaturreglering
GT30 styr via duc så att inställt värde erhålles.
GTU1 förskjuter börvärdet enligt kurva.
I system med flera sekundära system förskjuts kurva så den är 5° över högsta sekundär system (ställbart gradtal)
Natt- helg- och lov sänkning skall vara möjligt via DUC och DHC
Optimering av kurva via valbar rumsgivare (eller via genomsnittsvärde)
Max begränsning fjv (EM30)

Styrning
P10 stoppas vid inget värmebehov enligt börvärde.
P10 motioneras var 24:e timme i 5 minuter.

Larm
GTU1 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
GT30 & GT80 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm (blockeras vid ute temp över +15°C)
P10 fellarm pump. B-larm
P10 handläge. C-larm
SV10 handläge. C-larm
GL 50 låg nivå expansionskärl A-larm
GT81 hög returtemperatur

Övervakning
GT30 visar temperatur.
GT31 visar temperatur
GTU1 visar temperatur.
P10 visar driftläge.
SV10 visar driftläge i %
GT80 visar temperatur.
GT81 visar temperatur.
GTR1-… visar rumstemperatur (min 1st/byggnad och våningsplan)
EM30 (får uppkopplas från fjv mätare) & EM31 visar förbrukning (i kWh) + flöde & aktuell effekt



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 2

FJÄRRVÄRME VVX-VV

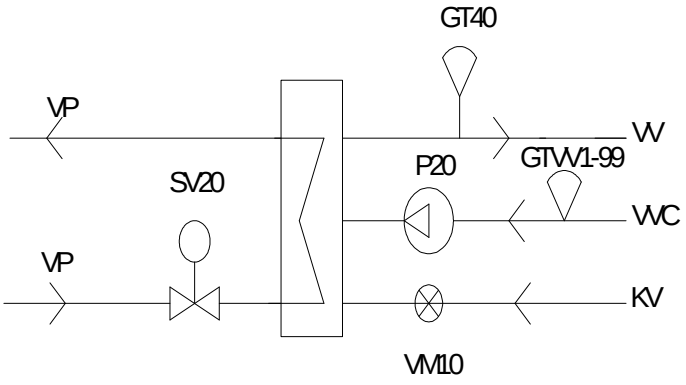
Temperaturreglering
GT40 styr via DUC SV20 så att inställt värde erhålles.
När temperatur vid GT41 överstiger inställt värde stänger SV20

Styrning
GT40 bryter värmen om temperaturen överstiger 65 grader.
P20 styrs via duc.

Larm
GT40 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
GT41 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
P20 fel larm pump. B-larm
P20 handläge. C-larm
SV20 handläge. C-larm
GT41 låg temp C-larm

Övervakning
GT40 visar temperatur.
GTVV1-99 visar temperatur. (Alla vvc-slingor i systemet skall ha tempgivare)
P20 visar driftläge.
SV20 visar driftläge i %.
VM10 visar förbrukning

Övrigt
Energi varmvatten räknas fram (total energi- värme = VV).



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

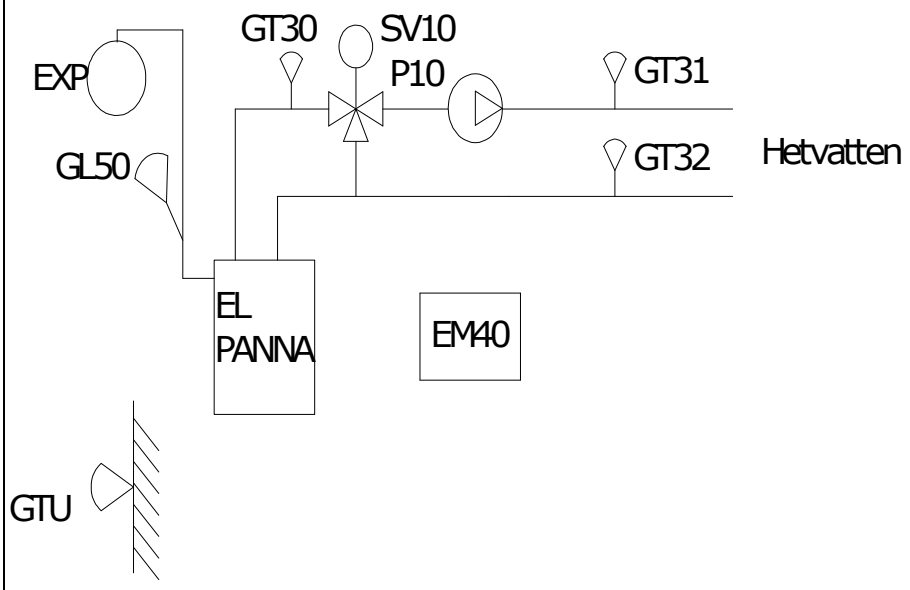
Exempel 3

Hetvatten/Elpanna

Funktion
Elpanna styr via intern utrustning värme produktion så att önskad temperatur erhålls

Larm
GT30 låg temperatur A-larm (blockeras vid ute temp över +15°C)
GL50 låg nivå (expkärl) A-larm
Summalarm Elpanna B-larm

Övervakning
GT30-32 visar temperatur.
P10 visar driftläge.
Driftindikering elpanna
EM40 visar tillförd energi (i kWh)



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 10

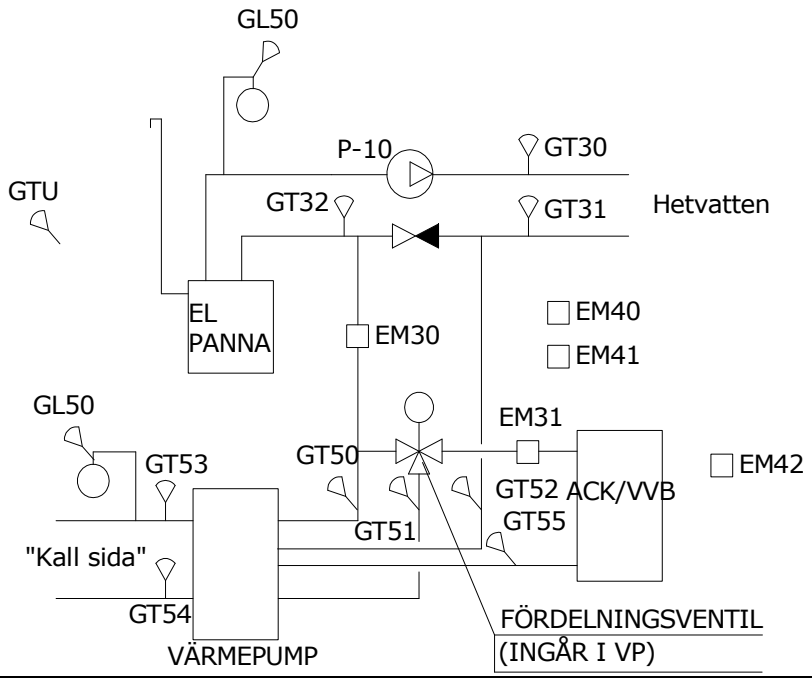
Hetvatten/Värmepump (markvärme/borra) dockad med elpanna

Funktion
Värmepump styr via intern utrustning värme och vv produktion
Dock skall kurva kunna påverkas via DUC
Rumsgivare trycker kurva

Larm
GT30 låg temperatur A-larm (blockeras vid ute temp över +15°C)
GL50 låg nivå (brine resp värme) A-larm
Summalarm VP B-larm
Larm låg COP (trendas)
Larm hög förbrukning EM41

Övervakning
GTU visar temperatur.
GT30-32 visar temperatur
GT50-55 visar temperatur
P10 visar driftläge.
Driftindikering elpanna
Driftindikering Värmepump
Fördelningsventil öppen/stängd

Övrigt
Utrustning för fjärravläsning av värmemängdsmätare
(utrustning energimätare Värmepump(EM30+31) och tillhörande givare lev av VS-entr)
(utrustning energimätare EL (EM40) och tillhörande givare lev av El-entr)
Följande värden skall visas i bild:
Effekt EM30+31 (avgiven effekt från värmepump)(i kWh)
Effekt EM 40 (tillförd el energi till värmepump) (i kWh)
Effekt EM 41 (tillförd el energi till elpanna) (i kWh)
Effekt EM 42 (tillförd el energi till elpatron) (i kWh)
Cop-tal (genomsnittligt värde de senaste 24 timmarna)



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 11
Hetvatten/Värmepump (luft/vatten)

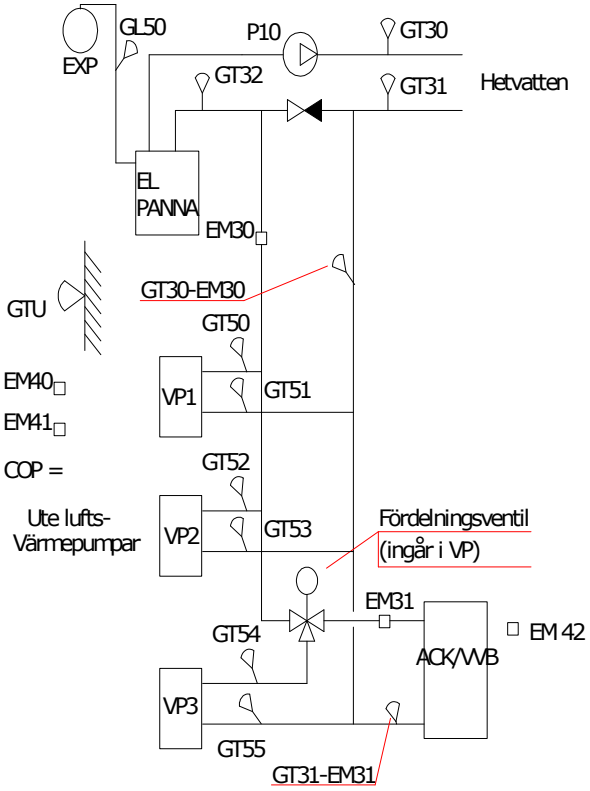
Funktion
Värmepumpar styr via DUC intern utrustning värme och vv produktion
Om GT30 kallar på värme i mer än 30 min (inställbart värde) startas panna, när ”rätt” temperatur erhålls stänger EL-panna, Rumsgivare trycker kurva

Larm
P10 fellarm pump. B-larm
P10 handläge. C-larm
GT30 låg temperatur A-larm (blockeras vid ute temp över +15°C)
GL50 låg nivå A-larm
Summalarm respektive Värmepump (VP1-3) B-larm
Summalarm Elpanna B-larm
Larm låg COP (trendas)
Larm hög förbrukning EM41

Övervakning
GT30-32 visar temperatur.
GT50-56 visar temperatur
P10 visar driftläge.
Driftindikering elpanna
Driftindikering respektive Värmepump (VP1-3)
Fördelningsventil öppen/stängd
COP momentant (dygn) samt historiskt

Övrigt
Utrustning för fjärravläsning av värmemängdsmätare
(utrustning energimätare Värmepump(EM30+31) och tillhörande givare lev av VS-entr)
(utrustning energimätare EL (EM40) och tillhörande givare lev av El-entr)
Följande värden skall visas i bild:
Effekt EM30+31 (avgiven effekt från värmepump) (i kWh)
Effekt EM 40 (tillförd el energi till resp värmepump) (i kWh) 1st/värmepump (COP se ovan)
Effekt EM 41 (tillförd el energi till resp elpanna) (i kWh)
Effekt EM 42 (tillförd el energi till resp elpatron) (i kWh)
Cop-tal (genomsnittligt värde de senaste 24 timmarna)
För mätare se sid 48

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 20

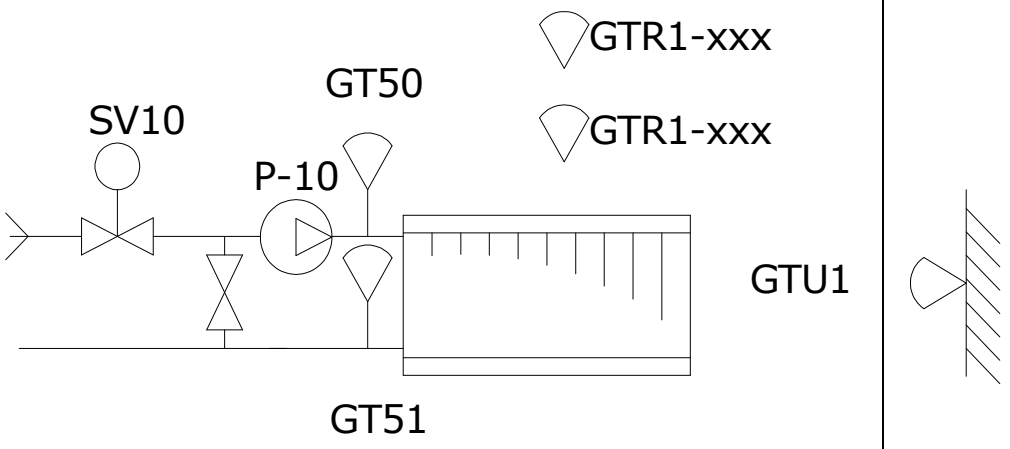
Radiatorvärme

Temperaturreglering
GT50 styr via duc så att inställt värde erhålles.
GTU1 förskjuter börvärdet enligt kurva (min 5 brytpunkter).
Rumsgivare skall kunna påverka (”trycka”) kurva via bildsystem
Möjlighet till natt & helg sänkning via bildsystem skall finnas

Styrning
P10 stoppas vid inget värmebehov enligt börvärde.
P10 motioneras var 24:e timme i 5 minuter.

Larm
GTU1 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
GT50 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
P10 fellarm pump. B-larm
P10 handläge. C-larm
SV10 handläge. C-larm

Övervakning
GT50 visar temperatur.
GT51 visar temperatur
GTU1 visar temperatur.
GTR1-rumsnr (min 1st per byggnad och våningsplan)
P10 visar driftläge.
SV10 visar driftläge i %
Rumsmedeltemperatur visas i bild



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 21

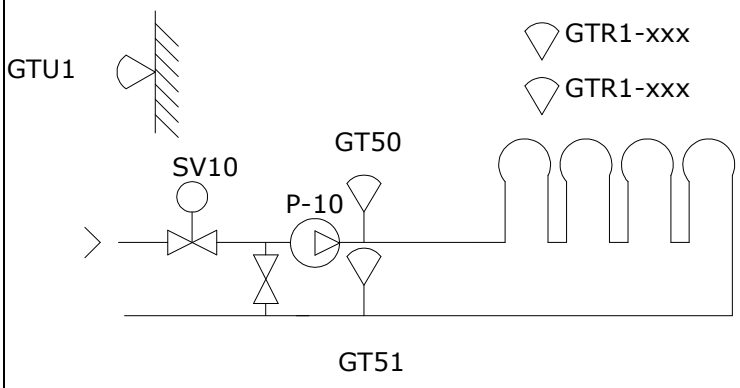
Golvvärme GOLV1

Temperaturreglering
GT50 styr via duc så att inställt värde erhålles.
GTU1 förskjuter börvärdet enligt kurva (min 5 brytpunkter).
Rumsgivare skall kunna påverka (”trycka”) kurva
Möjlighet till natt & helg sänkning via bildsystem skall finnas
Golvvärmesystem uppkopplas till DUC (läsvärde)

Styrning
P10 stoppas vid inget värmebehov enligt börvärde.
P10 motioneras var 24:e timme i 5 minuter.

Larm
GTU1 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
GT50 reglerfel samt börvärdes avvikelse C-larm
P10 fellarm pump. B-larm
P10 handläge. C-larm
SV10 handläge. C-larm

Övervakning
GT50-53 visar temperatur.
GTU1 visar temperatur.
GTR1-rumsnr (min 1st per byggnad och våningsplan)
P10 visar driftläge.
SV10 visar driftläge i %



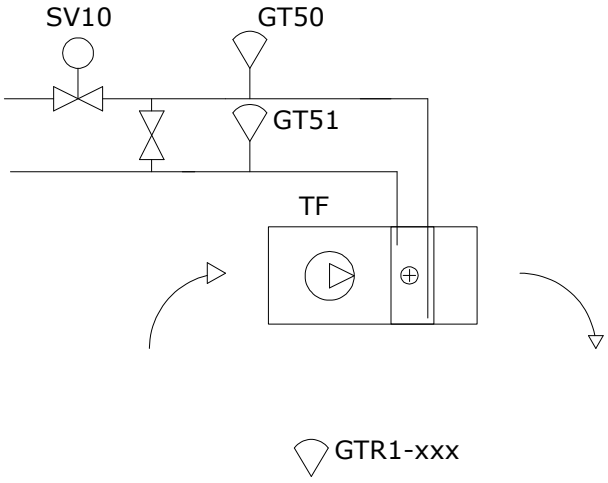
Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 22

Cirkulations luftvärmare

Temperaturreglering
Cikulationsvärmare styrs via DUC
Om temperatur understiger inställt värde på GTR1-XXX startar TF och SV10 öppnar.
När temperatur överskrider inställt värde stoppas TF och SV10 stänger
OBS olika start och stopp temperaturer
Möjlighet till natt & helg sänkning via bildsystem skall finnas
Larm
SV10 handläge. C-larm

Övervakning
GT50-51 visar temperatur.
GTR1-rumsnr visar temperatur
Driftindikering cirkulationsvärmare



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 30

<u>Styrutrustning för varmvatten installation med elvarmvattenberedare</u>

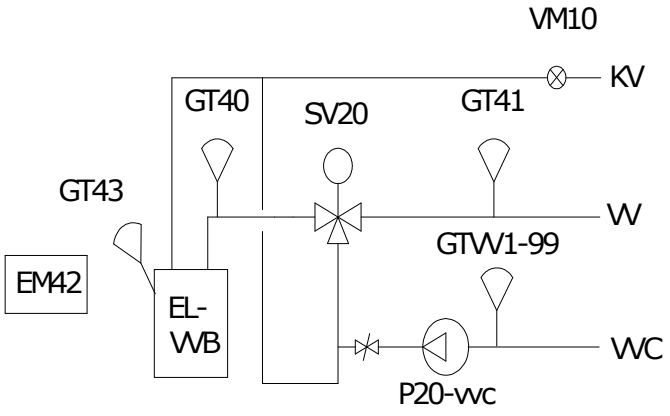
Reglerutrustning för styrning av varmvatten

Funktion
El VVB styr via intern utrustning vv-produktion så att önskad temperatur erhålls (ca 70°ca)

Temperaturreglering
GT41 styr via duc SV20 så att inställt värde erhålles (ca 55°C).

Larm
P20 fellarm pump. B-larm
P20 handläge. C-larm
SV20 handläge. C-larm
GT41 hög temperatur C-larm
GT42 låg temperatur C-larm

Övervakning
GT41-43 visar temperatur.
P20 visar driftläge.
SV10 visar driftläge i %
Driftläge El-VVB
Effekt EM 42 (tillförd el energi till ELVVB) (i kWh)
VM10 Mätning kallvatten (flöde)
GTVV1-99 VVC-temperatur ((Alla vvc-slingor i systemet skall ha tempgivare)



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 31

<u>Styrutrustning för varmvatten installation med ackumulatortank (för värmepump) och el ”spets” värmare</u>

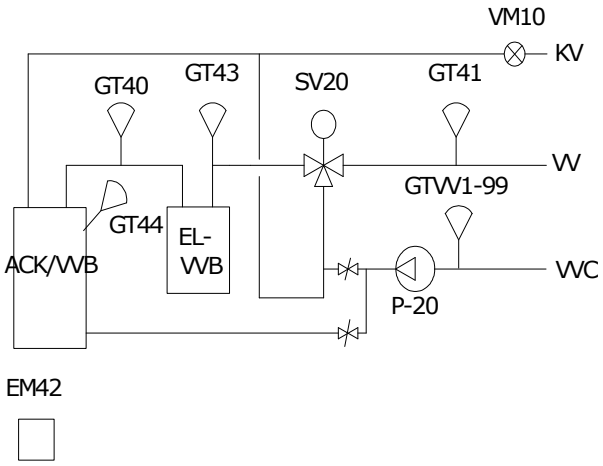
Reglerutrustning för styrning av varmvatten

Temperaturreglering
GT41 styr via duc SV20 så att inställt värde erhålles.
Om SV20 står i fullt öppet läge i mer än 15 min och GT41 ändå kallar på värme startas EL-VVB, när ”rätt” temperatur på GT41 erhålls stänger EL-VVB

Styrning
El-VVB höjer temperatur till 70° i ggr/vecka (legionella) (värde inställbart).

Larm
P20 fellarm pump. B-larm
P20 handläge. C-larm
SV20 handläge. C-larm
GT41 hög temperatur C-larm
GT42 låg temperatur C-larm
GT43 avvikande temperatur C-larm

Övervakning
GT40-44 visar temperatur.
P20 visar driftläge.
SV20 visar driftläge i %
Driftläge El-VVB
Effekt EM 42 (tillförd el energi till ELVVB) (i kWh)
VM10 Mätning kallvatten (flöde)
GTVV1-99 VVC-temperatur (Alla vvc-slingor i systemet skall ha tempgivare)

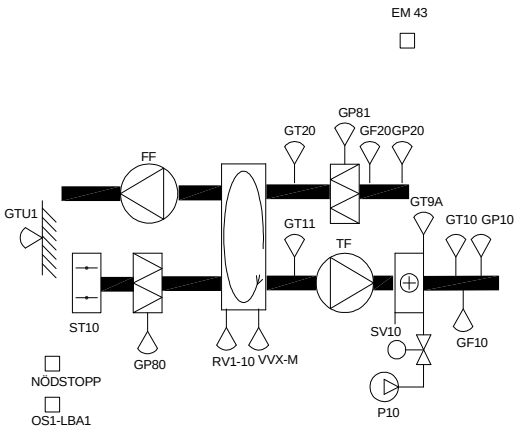


Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 40
Luftbehandlingsaggregat med roterande vvx
Även om aggregatet har inbyggd styrutrustning (typ swegon gold eller likvärdigt) skall funktioner styras via DUC.(OBS på gold aggregat finns ej GT11)

Reglering
Frånluftsrelaterad tilluft med ställbara min-max värden via DUC
Utetemperaturberoende minbegränsning av tilluftstemperatur
Tidsstyrning med veckour styrs via DUC.
Övertidskörning via OS1
GF10&20 eller GP10&20 konstanthåller önskat flöde eller tryck (valbart) via DUC.
Sommarnattkyla via interna givare
Samtliga funktioner/börvärden skall vara ställbara via DHC
Utetemperaturberoende luftflöde skall utföras (se ex 55 sid 51)

Larm (internt och till DHC)
GT9 utlöst frysskydd A-larm.
Servicelarm C-larm
GP80 och GP81 filterlarm C-larm.
GF10 och GF20 börvärdes avvikelse C-larm
P10 utlöst pump B-larm.
RV1-10 utlöst rotationsvakt. B-larm
P10 handläge. C-larm
LBA i manuellt driftläge C-larm
Larm låg verkningsgrad VVX B-larm
Övriga larm. B-larm
Övervakning (internt och till DHC)
GT10 värde tilluftstemperatur.
FF/TF driftläge (%).
ST10 aktuellt värde.
GT9A Värde temperatur.
GF10 & 20 aktuellt värde.
GTU aktuellt värde.
GT20 aktuellt värde.
GT11 aktuellt värde.
GP10 & GP20 aktuellt tryck
P10 driftindikering
SV10 lägesindikering i %.
VVX driftindikering i %.
FF/TF driftindikering
Verkningsgrad vvx i % (trendas)
SFPv-tal aggregat (trendas)
EM43 Tillförd energi till aggregat + respektive fläkt



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 41

Luftbehandlingsaggregat med roterande vvx och kyla
Även om aggregatet har inbyggd styrutrustning (typ swegon gold eller likvärdigt) skall funktioner styras via DUC.(OBS på gold aggregat finns ej GT11)
Kylmaskin (DX) övervakas vis modbus (start/stopp)

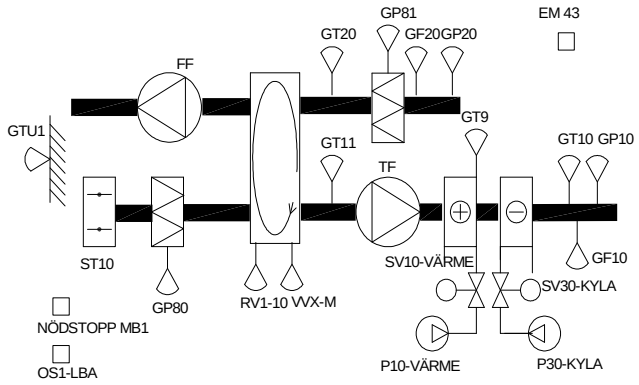
Reglering
Frånluftsrelaterad tilluft med ställbara min-max temperatur via DUC
Utetemperaturberoende minbegränsning av tilluftstemperatur
Värme via rot VVX och eftervärmningsbatteri i sekvens
Kyla via kylbatteri
Tidsstyrning med veckour styrs via DUC.
Övertidskörning via OS1
GF10&20 eller GP10&20 konstanthåller önskat tryck (variabelt flöde enl rumsbeskrivning).
Sommarnattkyla via interna givare (vid sommarnattkyla blockeras kylbatteri)
Samtliga funktioner/börvärden skall vara ställbara via DUC
Utetemperaturberoende luftflöde skall utföras (se ex 55 sid 51)

Reglersekvens vid kylbehov skall kunna styras via SÖ
- Kylsystem CoolDX startas för styrning av kylning till luftkylare E3.
Kylkompressor E5 och E6 styr kylan i tre steg binärt.
Effektstegen jämnas ut med värmeväxlaren så att steglös kylreglering erhålles.
Mellan kyla och värme finns en inställbar neutralzon.

Larm (internt och till DUC)
GT9 utlöst frysskydd A-larm.
Servicelarm C-larm
GP80 och GP81 filterlarm C-larm.
GF10 och GF20 börvärdes avvikelse C-larm
P10 utlöst pump B-larm.
RV1-10 utlöst rotationsvakt. B-larm
P10 handläge. C-larm
LBA i manuellt driftläge C-larm
Larm låg verkningsgrad VVX B-larm

Övervakning (internt och till DUC)
GT10 värde tilluftstemperatur.
FF/TF driftläge (%).
ST10 aktuellt värde.
GT9 Värde temperatur.
GF10 & 20 aktuellt värde.
GTU aktuellt värde.
GT20 aktuellt värde.
GT11 aktuellt värde.
GP10 & GP20 aktuellt tryck
P10 driftindikering
SV10 lägesindikering i %.
P30 driftindikering
SV30 lägesindikering i %.
VVX driftindikering i %.
FF/TF driftindikering i %
Verkningsgrad vvx i % (Trendas)
SFPv-tal aggregat (trendas)
EM43 Tillförd energi till aggregat + respektive fläkt

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 42

Luftbehandlingsaggregat med roterande vvx och integrerad kyla
Även om aggregatet har inbyggd styrutrustning (typ swegon gold eller likvärdigt) skall funktioner styras via DUC.(OBS på gold aggregat finns ej GT11)

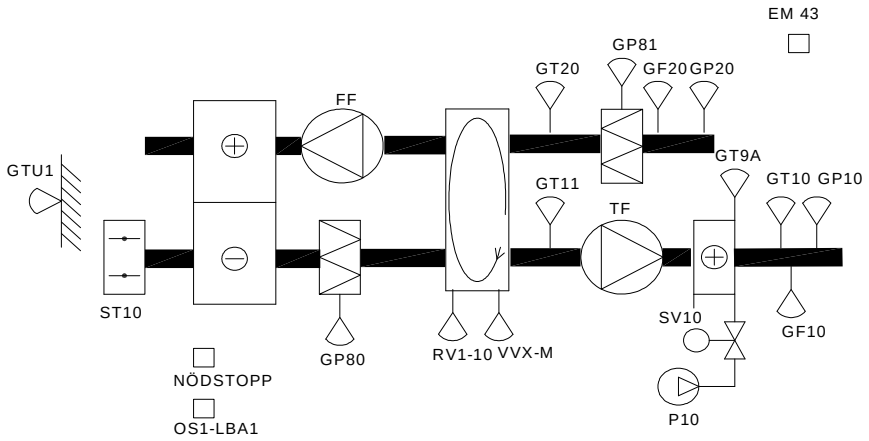
Reglering
Frånluftsrelaterad tilluft med ställbara utetemperaturberoende min-max temperatur via DUC
Utetemperaturberoende minbegränsning av tilluftstemperatur
Värme via rot VVX och eftervärmningsbatteri och integrerad kyla i sekvens
Tidsstyrning med veckour styrs via DUC.
Övertidskörning via OS1
GF10&20 eller GP10&20 konstanthåller önskat tryck
Sommarnattkyla via interna givare
Samtliga funktioner/börvärden skall vara ställbara via DUC
Utetemperaturberoende luftflöde skall utföras (se ex 55 sid 51)

Reglersekvens vid kylbehov skall kunna styras via SÖ
- Kylsystem CoolDX startas för styrning av kylning till luftkylare E3.
Kylkompressor E5 och E6 styr kylan i tre steg binärt.
Effektstegen jämnas ut med värmeväxlaren så att steglös kylreglering erhålles.
Mellan kyla och värme finns en inställbar neutralzon.

Larm (internt och till DUC)
GT9 utlöst frysskydd A-larm.
Servicelarm C-larm
GP80 och GP81 filterlarm C-larm.
GF10 och GF20 börvärdes avvikelse C-larm
P10 utlöst pump B-larm.
RV1-10 utlöst rotationsvakt. B-larm
P10 handläge. C-larm
LBA i manuellt driftläge C-larm
Larm låg verkningsgrad VVX B-larm

Övervakning (internt och till DUC)
GT10 värde tilluftstemperatur.
FF/TF driftläge (%).
ST10 aktuellt värde.
GT9 Värde temperatur.
GF10 & 20 aktuellt värde.
GTU aktuellt värde.
GT20 aktuellt värde.
GT11 aktuellt värde.
GP10 & GP20 aktuellt tryck
P10 driftindikering
EM43 Tillförd energi till aggregat + respektive fläkt
SV10 lägesindikering i %.
VVX driftindikering i %.
FF/TF driftindikering i %
Verkningsgrad vvx i % (trendas)
SFPv-tal aggregat (trendas)

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

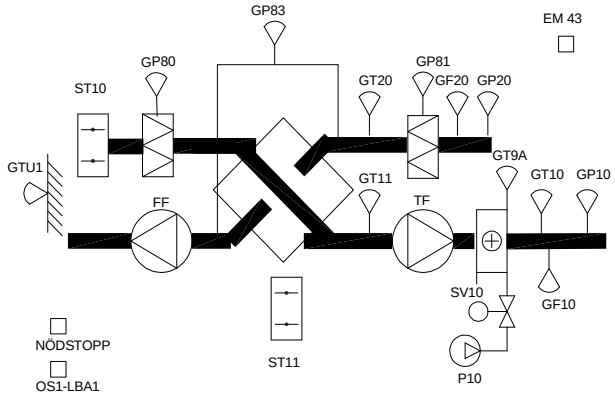
Exempel 43

Luftbehandlingsaggregat med kors ströms vvx
Även om aggregatet har inbyggd styrutrustning (typ swegon gold eller likvärdigt) skall funktioner styras via DUC. .(OBS på gold aggregat finns ej GT11)

Reglering
Frånluftsrelaterad tilluft med ställbara min-max värden , via DUC.
Utetemperaturberoende minbegränsning av tilluftstemperatur
Tidsstyrning med veckour styrs via DUC.
Övertidskörning via OS1
GF10&20 eller GP10&20 konstanthåller önskat flöde eller tryck (valbart) via DUC.
Om GP83 larmar för påfrysning öppnar ST11 bypas spjäll för avfrostning
Sommarnattkyla via interna givare
Samtliga funktioner/börvärden skall vara ställbara via DHC
Utetemperaturberoende luftflöde skall utföras (se ex 55 sid 51)

Larm (internt och till DHC)
GT9 utlöst frysskydd A-larm.
Servicelarm C-larm
GP80 och GP81 filterlarm C-larm.
GF10 och GF20 börvärdes avvikelse C-larm
P10 utlöst pump B-larm.
RV1-10 utlöst rotationsvakt. B-larm
P10 handläge. C-larm
LBA i manuellt driftläge C-larm
Larm låg verkningsgrad VVX B-larm
GP83 Larm påfrysning VVX
Övriga larm. B-larm

Övervakning (internt och till DHC)
GT10 värde tilluftstemperatur.
FF/TF driftläge (%).
ST10 aktuellt värde.
GT9A Värde temperatur.
GF10 & 20 aktuellt värde.
GTU aktuellt värde.
GT20 aktuellt värde.
GT11 aktuellt värde.
GP10 & GP20 aktuellt tryck
P10 driftindikering
SV10 lägesindikering i %.
ST11 bypas öppet/stängt
FF/TF driftindikering
Verkningsgrad vvx i %
SFPv-tal aggregat
EM43 Tillförd energi till aggregat + respektive fläkt



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

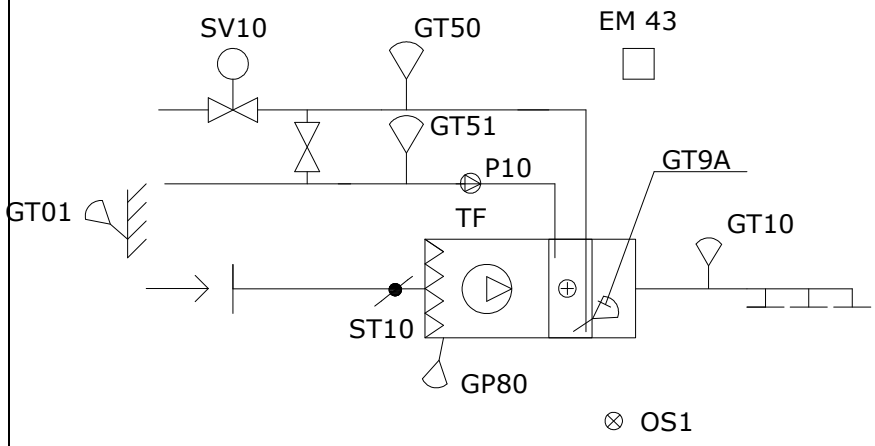
Exempel 44

Tilluftsaggregat

Temperaturreglering
Starts och stoppas via tidkanal i Duc eller via övertidstimer
Gt10 styr SV10 så att önskad rumstemperatur på GTR uppnås via min/max temp på tilluft
Vid utlöstfrysskydd (GT9A) stoppas fläkt, ST10 stänger och SV10 öppnar

Larm
GT9A utlöst frysskydd A-larm
SV10 hand läge. C-larm
P10 utlöst pump B-larm
GP80 filterlarm C-larm

Övervakning
GT50-51 visar temperatur.
Driftindikering TF
Driftindikering P10
Temperatur GT9A & GT10
Temperatur rumsgivare
SV10 Lägesindikering (i %)
EM43 Tillförd energi till aggregat



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

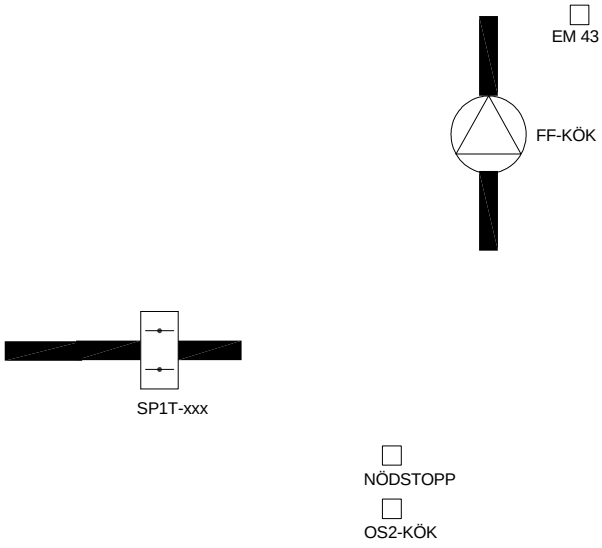
Exempel 45

Frånluftsfläkt för köksventilation

Reglering
Fläkt startar via tidur i DUC eller via timer (OS2-kök).
När fläkt startar öppnar spjäll SP1T-Rumsnr

Larm
Via motorskydd FF-kök.

Övervakning
SP1T-rumsnr lägesindikering
FF-kök driftindikering
OS2 driftindikering
EM43 Tillförd energi till fläkt



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 46

TF1-Apparatrum

Reglering
När rumsgivare överstiger inställt värde startar fläkt (för kylning av rummet) när temperatur ”sjunkit” stannar fläkt

Larm
Hög temp fläktrum.

Övervakning
TF1-”Rumsnummer” driftindikering
GTR1-TF1 temperatur

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 47

Forceringsspjäll (SP1T-rumsnr, SP1F-rumsnr)

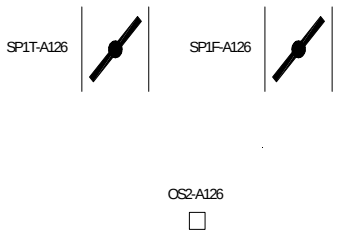
Funktion

När tidkanal eller timer OS2 aktiveras öppnar spjäll för forcering under inställd tid
När tid ”gått ut” går spjäll tillbaka till normalläge (ON-OFF)

Om aggregat står stilla när forceringstimer aktiveras skall det även starta aggregatet.

(Spjäll med motorhylla är upptagna i luftbehandlingsbeskrivning, ställdon (24V) ”ingår” i styr)

Övervakning
Indikering aktivering OS2.
Indikering spjälläge



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 48

CO_2/ temp -styrda forceringsspjäll
(SP1T-XXX, SP1F-XXX resp SP1T-XXX, SP1F-XXX)

Funktion

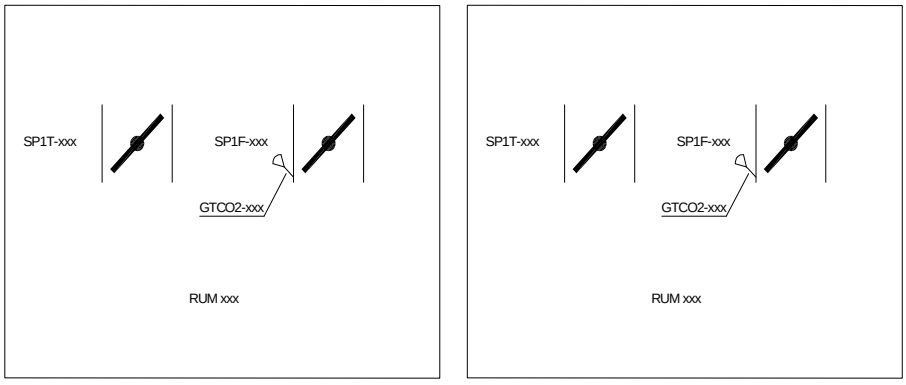
När CO_2-givare överskrider 800ppm (inställbart värde) eller tempgivare överskrider inställt värde öppnar spjäll
SP1T-XXX och SP1F-XXX för forcering
När ppm halt sjunkit under 600 ppm eller tempgivare sjunkit under inställt värde stänger SP1T-XXX och SP1F-XXX
Om utetempreatur överstiger inställt värde blockeras forcering via tempgivare
Om inte aggregat har kyla
Givare skall monteras i frånluftsdon alt i frånluftskanal

(Spjäll med motorhylla lev av luftbehandlingsentreprenör, ställdon (24V) ”ingår” i styr)

Övervakning

Indikering aktivering CO_2-givare/ tempgivare (kombigivare är OK).
Indikering spjälläge
$GTCO_2$ visar CO_2 och temperatur

Övrigt
Om det är mer än 10 spjäll & långa avstånd kopplas spjäll med modbus/0-100% i slinga, varje spjäll adresseras



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 49

Zonspjäll (SP3T-rumsnr, SP3F-rumsnr)

Funktion

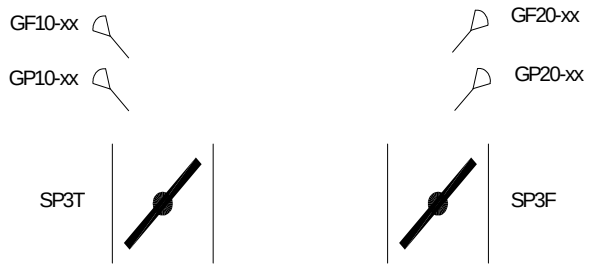
Zonspjäll styrs av ”intern styrutrustning” och kompletteras med läs/larmgivare.

Övervakning

OS2.
GF10 och GF20, aktuellt flöde
GP10 och GP20, aktuellt tryck
Bild skall visa vilket spjäll som är master/slav

Larm

GF10 och GF20 flöde utanför inställt värde (B-Larm)
GP10 och GP20 tryck utanför inställt värde (B-larm)



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 50

Brandgas spjäll (BGS1F-… & BGS1T-..)

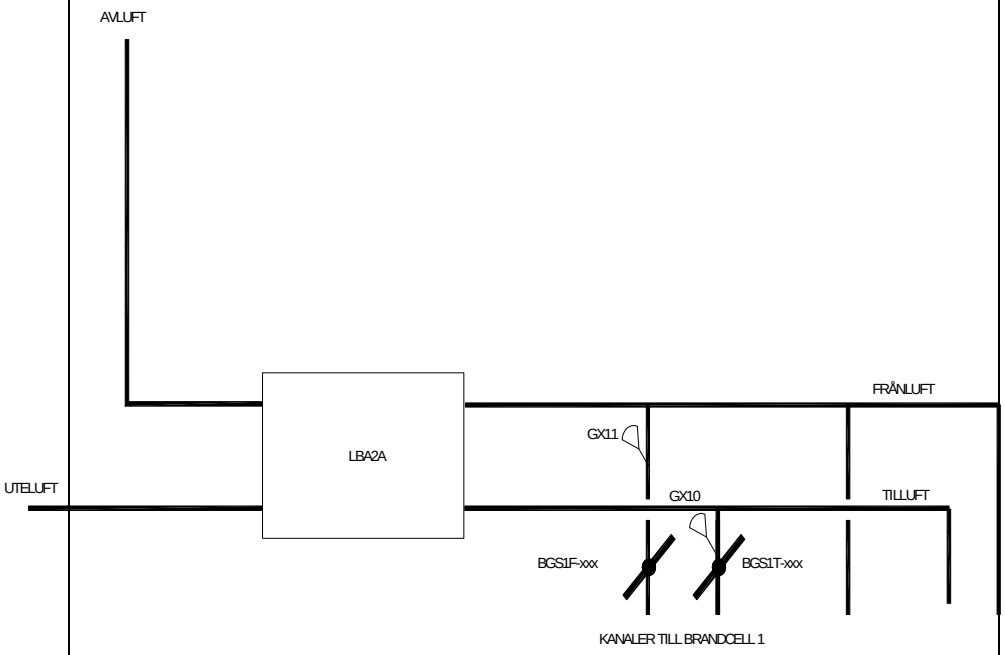
Funktion

När rök indikeras på rökdetektor (GX) stänger brandgas/brandspjäll (BGS1T-XX och BGS1F-XX) och aggregat stannar
Funktion provas automatiskt var 48:e timme
Kontrollenhet skall motioneras via DUC
(Spjäll, ställdon, & rökdetektorer (allt för 24V) är upptagna i luftbehandlings-beskrivning)

Motionering av spjäll sker när aggregat står stilla alternativt i sekvens
(Så fläktar ej går mot stängda spjäll)

Larm
Röklarm GX10 – GX11 B-larm.
Fel läge spjäll

Övervakning
Indikering spjälläge.



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 51

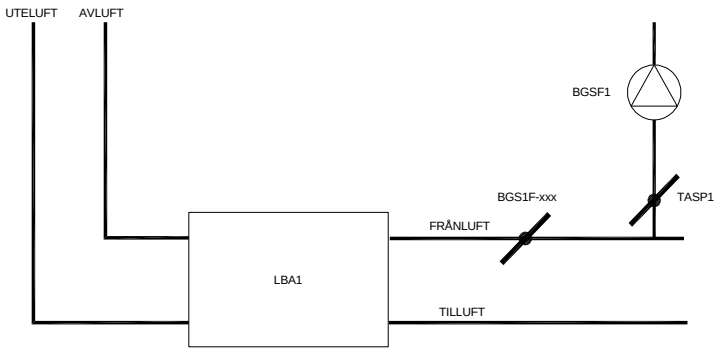
Brandfunktioner fläkt i drift
(OBS brandkrav se brandskydds beskrivning)

Funktion

Via rökdetektorer eller centralt brandlarm stänger brand-/brandgasspjäll (BGS1F),Brandgasfläkt (BGSF1) startar och tryckavlastningsspjäll (TASP1) öppnar (aggregat fortsätter att vara i drift, tilluftskanaler förses med mekaniska brandback spjäll)
Funktion provas automatiskt enligt brandskyddsbeskrivning
(Spjäll, ställdon (allt för 24V) är upptagna i luftbehandlingsbeskrivning)

Larm
Centralt brandlarm.
Fel läge spjäll
Utlöst brandgasgivare

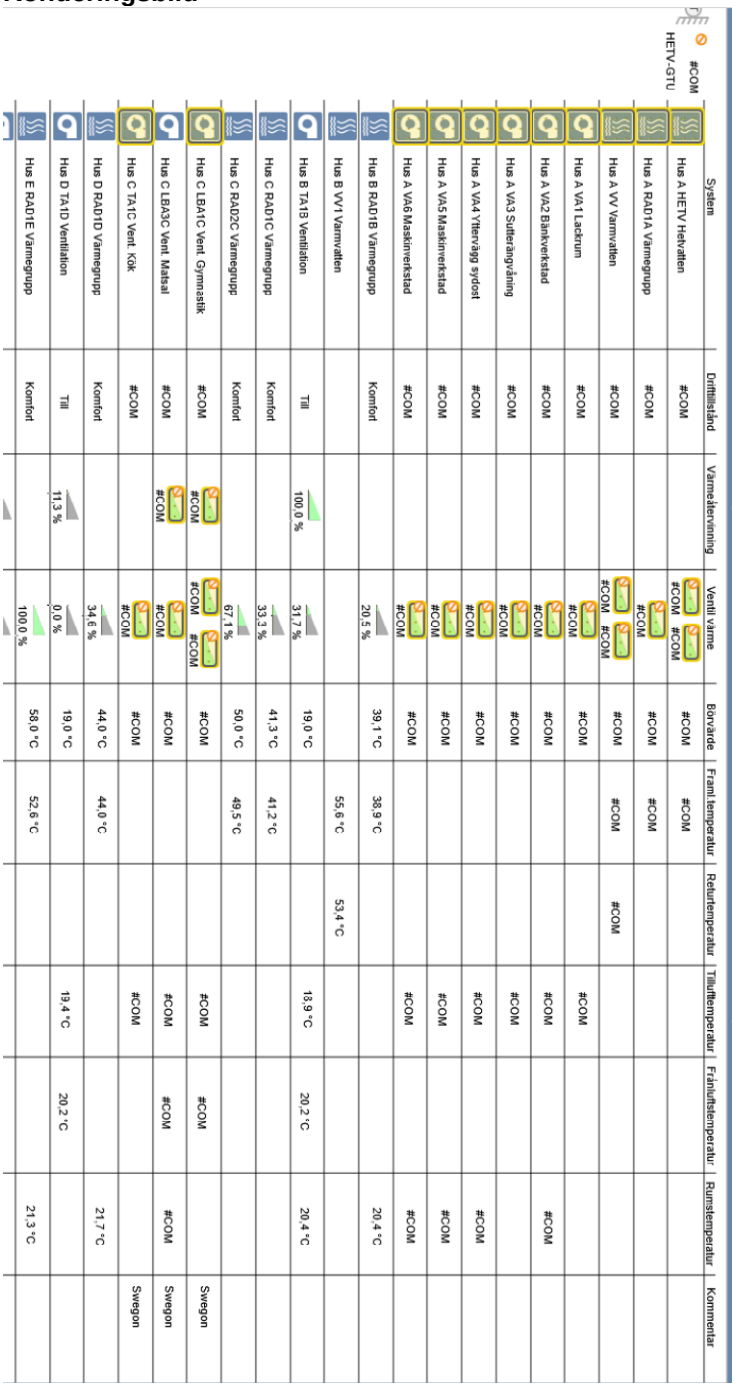
Övervakning
Indikering spjälläge.
Driftindikering aggregat
Driftindikering Brandgasfläkt (BGSF1)



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 52

Ronderingsbild



Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel 53

Mätare

Bild skall visa en samlad bild med för samtliga värden, El, energi & flödesmätare

Mätare skall vara godkända för debitering

Samtliga undermätare skall vara adresserade och kommunicera med överordnat Fastighetssystem via M- bus protokoll

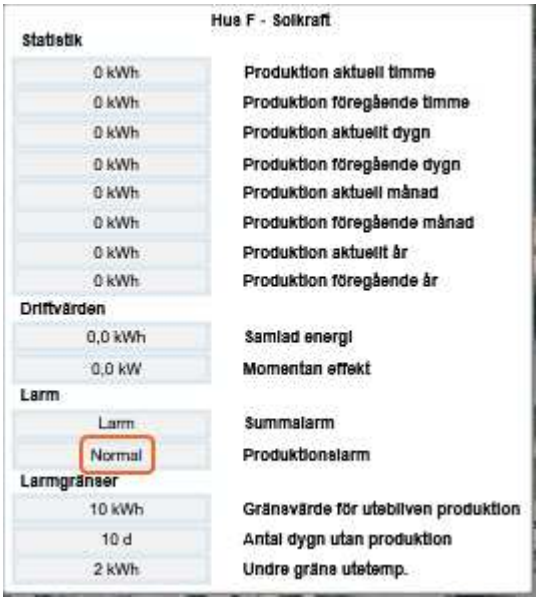
Mätare skall minst klara att redovisa momentan effekt i kW och total energiförbrukning för varje fas

Flödesmätare skall visa momentant flöde samt totalflöde i l

Exempel 54

Solceller

Exempel



Exempel 55

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet
		Övrigt: **samtliga nedanstående funktioner skall finnas och visas I bild:** • Larm från fettavskiljare & oljeavskiljare till DUC (larm enhet ingår I VSE) • Summa larm från kökskyla (A+B larm) • Om brandlarm finns i byggnaden så skall detta stoppa ventilation i berörd del (förutom vid fläkt i drift) • Automatisk återstart av ventilation efter brand/rök provning • Summalarm från överspänningsskydd • Summalarm från nödljusaggregat • OBS varje ”DUC” skall ha en fysisk utegivare • Temperatur givare monteras i båda ändar av kulvertar (VP;VS;VV & VVC)		

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

INSTÄLLNINGSVÄRDEN
(gäller om ej annat anges i objektsrelaterad handling)

Driftstider ventilation:

Äldreboende:	dygnet runt
Skolor:	Mån-fre 07.00-16.00 + övertidstimer
Förskolor	Mån-fre 06.00-18.30 + övertidstimer
Kontorslokaler	Mån-fre 07.00-17.00 + övertidstimer

Nattsänkning värme:

Kontor och skolor	Mån-fre 18.00-06.00 + lördag & söndag = 2°C
Äldreboende	Ingen nattsänkning

I lokaler med golvvärme: Lördag & söndag = 2°C

Temperaturer (värme):

Äldreboende:	22°C
Skolor:	20°C
Kontorslokaler	21°C
Förskola	21°C
Omklädningsrum	20°C

Idrottshallar och gymnastiklokaler 18°C

Temperaturer (ventilation):

Konstant tilluftstemperatur	1°C under rumstemperatur
Frånluftsrelaterad tilluft	1°C över rumstemperatur (min 16- max 20°C)

Behörighetsnivåer:
1. Titta (ingen inloggning)
2. Övrigt via personlig kod

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Beteckningar

Temperaturgivare

GT10-19	Temperaturgivare, tilluftskanal
GT20-29	Temperaturgivare, frånluftskanal
GT30-39	Temperaturgivare, hetvatten (primär)
GT50-59	Temperaturgivare, värme och kylsystem
GT60-69	Temperaturgivare, mätning av lufttemp (ej styrande funktion)
GT70-79	Temperaturgivare, mätning av vattentemp(ej styrande funktion)
GT80-89	Temperaturgivare, mätning av fjärrvärmetemp(ej styrande funktion)
GTVV1-99	Temperaturgivare, varmvattencirkulation
GT701-799	Temperaturgivare kökskyla (läs och larmvärde)
GT9A-Z	Frysvaktsgivare
GTB1-99	Värmedetektor, brandtermostat
GTU1-99	Temperaturgivare, utomhus
GTR1-99-rumsnr	Temperaturgivare, rumsgivare

Fuktgivare

GM10-19	Fuktgivare, tilluftskanal
GM20-29	Fuktgivare, frånluftskanal
GMR1-99-rumsnr	Fuktgivare, rum

Tryckgivare

GP10-19	Tryckgivare, tilluftskanal
GP20-29	Tryckgivare, frånluftskanal
GPR1-99-rumsnr	Tryckgivare, rum
GP50-59	Tryckgivare, värme och kylsystem
GP80-89	Tryckgivare, (Fläktvakt)

Flödesgivare

GF10-19	Flödesgivare, tilluftskanal
GF20-29	Flödesgivare, frånluftskanal
GF40-49	Flödesgivare, tappvatten
GF50-59	Flödesgivare, värme och kylsystem

Läges- och nivågivare

GL10-19	Lägesgivare, allmän (pumpbrunnar mm)
GL50-59	Nivågivare, expansionskärl

Övriga givare och vakter

GX10/11-XXX	Rökdetektor, kanal (xxx= betjänat rumsnr eller del av byggnad)
GXR30-39-rumsnr	Rökdetektor, rum
$GCO_2$1-99	Givare, CO_2-koncentration,luftkvalitet
GCO_2R 1-99-rumsnr	Givare, CO_2-koncentration,luftkvalitet (rumsgivare)
$GTCO_2$ 1-99 rumsnr	Kombigivare temp- CO_2
GNR 1-99-rumsnr	Närvarogivare
RV1-10	Rotationsvakt
MB1-rumsnr	Miljöbrytare, stoppar ventilation

Flödesmätare

VM10-19	Flödesmätare, tappkallvatten
VM20-29	Flödesmätare, tappvarmvatten
VM30-39	Flödesmätare, värme och kylsystem

Energimätare

EM30-	Integreringsverk, värme och kylsystem
EM40-	Energimätare, elsystem

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Ställdon

ST10-19	Spjällställdon, tilluftskanal
ST20-29	Spjällställdon, frånluftskanal
BGS1T/F-rumsnr	Spjällställdon, rökgasventilation
TASP1	Tryckavlastningsspjäll
SV10-19	Ventilställdon för värme
SV20-29	Ventilställdon för tappvattensystem
SV30-39	Ventilställdon för kylsystem
MV1-9	Magnetventil, allmänt
SP1T-rumsnr	Forceringsspjäll tilluft
SP1F-rumsnr	Forceringsspjäll frånluft
SP3T-rumsnr	Zonspjäll tilluft
SP3F-rumsnr	Zonspjäll frånluft

Pumpar

P10-19	Pump för värmesystem
P20-29	Pump för tappvattensystem
P30-39	Pump för kylvattensystem
P40-49	Pump för vatten, avloppssystem

Systemnamn, fläktar mm

LBA1-	Till- frånluftsaggregat
KB1-	Kylbehandling, kylsystem
FJV1-	Fjärrvärme
HETV1-	Värme, primär
RAD1-	Värme, sekundär
GOLV1-	Golvvärme
TF1-	Tilluftsaggregat
FF1-	Frånluftsfläkt
TF1-	Tilluftsfläkt
FF1-	Frånluftsfläkt
TA1-	Tilluftsfläkt, separat monterad
FA1-	Frånluftsfläkt, separat monterad
BGSF1-	Brandgasfläkt
KM1-	Kylmaskin
CA1-	Cirkulationsaggregat
ÅA1-	Återluftsaggregat
LV1-	Luftvärmare
LK1-	Luftkylare
VVX1-	Värmeväxlare för värmeåtervinning ur frånluft
OS1-rumsnr	Timerfunktion,övertidstimer ”tryckknapp” (med tydlig signal on/off)
OS2-rumsnr	Timerfunktion, forceringstimer”tryckknapp” (med tydlig signal on/off)

Övriga systembeteckningar är fria

Kod	Pos	Text	Mängd	Enhet

Exempel

System	Byggnadsdel	Komponent
Utegivare till radkrets 1	Byggnad D	RAD1D-GTU1
Närvarogivare ventilationsaggregat 2 (rum C112)	Byggnad C	LBA2C-GNR1-C112
Pump för golvvärme	Byggnad A	GOLV1A-P10
Ställdon för brandgasspjäll till luftbehandlingsaggregat 4	Byggnad E	LBA4E-BGS1

I DHC sätter man fastighetsnamn/benämning framför komponentnamnet som talar om vilken anläggning det gäller och ”klartext meddelande” efter ex:
Vid larm: Tyringeskola LBA1A-GT9A larm frysvakt.
Vid återgått larm: Tyringeskola LBA1A-GT9A frysvakt -normal.

HÄSSLEHOLM 2025-06-30
Tekniska förvaltningen