Samlingsnamn: Sisab - Sisab Metoder

Samlingsversion: ~~2.~~3.0.0

Innehållsförteckning

Fil	Källa	Version
Apparatskåp	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/apparatskap/apparatskap.partial.html	~~2.~~3.0.0
Att tänka på	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/att-tanka-pa/att-tanka-pa.partial.html	~~2.~~3.0.0
BACnet	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/bacnet/bacnet.partial.html	~~2.~~3.0.0
Belysningsstyrning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/belysningsstyrning/belysningsstyrning.partial.html	~~2.~~3.0.0
Beteckningar	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/beteckningar/beteckningar.partial.html	~~2.~~3.0.0
Brand	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/brand/brand.partial.html	~~2.~~3.0.0
CE-märkning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/ce-markning/ce-markning.partial.html	~~2.~~3.0.0
Demontering och rivning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/demontering-och-rivning/demontering-och-rivning.partial.html	~~2.~~3.0.0
Display	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/display/display.partial.html	~~2.~~3.0.0
Dokumentation	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/dokumentation/dokumentation.partial.html	~~2.~~3.0.0
Dragskåp	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/dragskap/dragskap.partial.html	~~2.~~3.0.0
Driftkort	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/driftkort/driftkort.partial.html	~~2.~~3.0.0

Fil	Källa	Version
El	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/el/el.partial.html	2.3.0.0
Energi- och effektmätning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/energi-och-effektmatning/energi-och-effektmatning.partial.html	2.3.0.0
Förkortningar och terminologi	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/forkortningar-och-terminologi/forkortningar-och-terminologi.partial.html	2.3.0.0
Frekvensomformare	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/frekvensomformare/frekvensomformare.partial.html	2.3.0.0
Funktioner	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/funktioner/funktioner.partial.html	2.3.0.0
Givare	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/givare/givare.partial.html	2.3.0.0
Inledning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/inledning/inledning.partial.html	2.3.0.0
Kommunikation	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/kommunikation/kommunikation.partial.html	2.3.0.0
Kontroll och injustering	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/kontroll-och-injustering/kontroll-och-injustering.partial.html	2.3.0.0
Larm	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/larm/larm.partial.html	2.3.0.0
Märkning och skyltning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/markning-och-skyltning/markning-och-skyltning.partial.html	2.3.0.0
Miljöbyggnad	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/miljobyggnad/miljobyggnad.partial.html	2.3.0.0
Placering av utrustning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/placering-av-utrustning/placering-av-utrustning.partial.html	2.3.0.0
Relationshandlingar	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/relationshandlingar/relationshandlingar.partial.html	2.3.0.0
Ställdon	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/stalldon/stalldon.partial.html	2.3.0.0
Styr- och logikenheter	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/styr-och-	2.3.0.0

Fil	Källa	Version
	logikenheter/styr-och-logikenheter.partial.html	
Styrsystemets noggrannhet	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/styrsystemets-noggrannhet/styrsystemets-noggrannhet.partial.html	~~2.~~3.0.0
Syfte	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/syfte/syfte.partial.html	~~2.~~3.0.0
Systembeskrivning	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/systembeskrivning/systembeskrivning.partial.html	~~2.~~3.0.0
Systemintegration	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/systemintegration/systemintegration.partial.html	~~2.~~3.0.0
Värmen	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/varme/varme.partial.html	~~2.~~3.0.0
Vatten	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/vatten/vatten.partial.html	~~2.~~3.0.0
Ventilation	/sisab-metoder projekteringsanvisning-styr-och-overvakningssystem/ventilation/ventilation.partial.html	~~2.~~3.0.0

Filtitel: Apparatskåp

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Apparatskåp

Elmätare ska monteras i apparatskåp, för att mäta apparatskåpets totala energi och effekt.

Kapslingsklass ska vara lägst IP43.

Apparatskåp etc. ska projekteras med ett reservutrymme på ca 20 % av utnyttjat utrymme i gruppcentraler och lika mycket för övriga apparater. Uppbyggnaden ska vara sådan, att framtida utbyggnad inte hindras.

Serviceomkopplare ska monteras för betjäning från utsida dörr.

Gruppförteckning och I/O-förteckning ska monteras på insida dörr.

Fack för relationshandlingar ska monteras fastskruvad på insida av dörr, alternativt stängbart dokumentskåp monterat på vägg invid apparatskåp.

Kopplingsplint ska monteras upptill i apparatskåp. Frånskiljbar kopplingsplint ska inte användas.

Apparatskåpet ska vara försett med eluttag och belysning som matas före huvudbrytare via 2-pol 230V personskyddsbrytare (jordfelsbrytare med dvärgbrytare).

Om apparatskåp kräver separata fack monteras dvärgbrytare, huvudbrytare och transformator i vänster fack och övriga apparater i höger fack.

Apparatskåp skall utföras utan smältpatroner.

Som manöversäkring ska dvärgbrytare används.

Ankarplattor eller dylikt får inte användas i apparatskåp.

Lås till dörr skall vara fast monterade T-handtag.

Lägsta betjäningshöjd för elutrustning skall vara 400 mm över färdigt golv.

Varje system anslutas till separat manöversäkring.

Kabelfärger

Kraft, faser	Svart
Noll	Blå
Manöver 24VAC	Vit
Manöver 0VAC	Grå
Manöver 24VDC	Röd
Manöver 0VDC	Brun
Analogsignal	Violett
Främmande spänning	Orange

Tabell: Kabelfärger

Filtitel: Att tänka på

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Att tänka på

(SISAB:s mål är att en fastighet har samma fabrikat av DUC/PLC för alla system. Detta för att underlätta samverkan mellan system men även för att förenkla drift och underhåll.)

- Inventera och identifiera befintliga installationer som går att bygga ut.
- Inventera och identifiera överlämningspunkt för kommunikation och systemintegration.
- Vid upprättande av beskrivningar ska det anges vilken utgåva av projekteringsanvisningar de baserats på.
- Använd SISAB:s kravställande teknikdokument, dessa finns i redigerbart format.
- Vid frågor eller funderingar finns anvisningsansvarig till hjälp.

Filtitel: BACnet

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

BACnet

SISAB har valt BACnet som enda kommunikationsprotokoll för DUC/PLC mot SISABOnline eftersom det är en internationell standard för byggnadsautomation enligt ISO 16484-5 och för att protokollet är fabrikantsoberoende.

Filtitel: Belysningsstyrning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Belysningsstyrning

Utomhusbelysning ska styras via DUC. Styrning ska ske med tidsschema och ljusgivare. Funktion ska programmeras i DUC och samtliga parametrar ska vara åtkomliga i DUC.

Filtitel: Beteckningar

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Beteckningar

Beteckningarna ska följa SISAB:s Projekteringsanvisning Märksystem för tekniska installationer.

Det gäller även apparatskåp och DUC/PLC.

Filtitel: Brand

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Brand

Se Projekteringsanvisning Brandskydd.

Vid ett aktivt system (fläktar i drift vid brand) ska larm finnas från säkerhetsbrytare vid frånslaget läge, frysskydd ska blockeras vid brand.

Brand-, brandgasspjäll samt rökevakueringsspjäll ska indikera öppet och stängt läge från varje spjäll till DUC/PLC.

Brand-, brandgasspjäll samt rökevakueringsspjäll ska motioneras av DUC/PLC. Vid motionskörning stoppas aggregat.

System som stoppar via centralt ~~branddetekteringssystem~~brandindikeringssystem ska automatiskt återstarta när brandsignalen återgår.

Filtitel: CE-märkning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

CE-märkning

Aggregat, apparater och komponenter och sammankopplade maskiner i anläggningen ska uppfylla kraven på utförande, egenskapsredovisning och CE-märkning enligt EU:s maskindirektiv och svensk lag. Se Administrativa föreskrifter.



(Figur: CE-märkning)

Filtitel: Demontering och rivning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Demontering och rivning

Innan demontering och rivning ska entreprenören meddela SISAB:s driftcentral (dc@drift.sisab.se) så att anläggningen kan tas ur drift.

DUC av typ TAC/Schneider Xenta ska tillvaratas och förbli beställarens egendom. Tillvaratagen utrustning transporteras till SISABs driftcentral på Palmfeltsvägen 5.Tillvaratagande av övrig utrustning för styr- och övervakningssystem samordnas vid samråd med anvisningsansvarig.

Filtitel: Display

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Display

SISAB har inga krav på lokal OP efter produktionsskedet.

Anläggningarna körs då med dator eller platta via SISABonline (SOL).

Lokala OP skall tillhandahållas av entreprenören för injusteringar, provningar och dylikt under produktionsskedet.

Eventuella fasta monterade lokala OP på apparatskåp skall kopplas ur efter systemintegrationen. Fabrikat med display integrerad i hårdvaran ställs i endast visningsläge efter systemintegration.

Filtitel: Dokumentation

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Dokumentation

Driftkort ska upprättas enl. SISAB:s kravställande teknikdokument. Vid ombyggnation inhämtas befintlig dokumentation från SISAB driftenhet.

Digitala underlag för drift- och underhållsinstruktioner
Entreprenören ska tillhandahålla redigerbara digitala underlag för drift- och underhållsinstruktioner, underlagen ska samordnas in i mappstruktur i aktuell projektplats.

Omfattning av digitala underlag för drift- och underhållsinstruktioner enligt nedan:

- Apparatförteckning
- Apparatskåpsscheman
- Driftkort
- DUC/PLC program
- Nätsschema
- Orienteringsritningar

Filtitel: Dragskåp

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Dragskåp

Dragskåp förses med internt larm.

(Mobila dragskåp övervakas inte av SISAB.)

Filtitel: Driftkort

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Driftkort

Ett driftkort ska upprättas för varje system med undantag för rumssystem, telelarmer, sammansatta system som fjärrvärmecentral etc. För rumssystem telelarmer etc. kan dessa sammanställas i tabell på driftkort.

Driftkort ska upprättas enl. SISAB kravställande teknikdokument.

Filtitel: El

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

El

Elmiljö
Värden gällande magnetfält samt elektriska fält, se Projekteringsanvisningar El- telesystem.

Kanalisation
I driftutrymme så som fläktrum, undercentraler o d, ska kanalisationen ingå i entreprenad (SÖE). Utanför driftutrymmen projekteras ledningar på gemensamt kanalisationsstråk tillsammans med el och teleinstallationer.

I väggar ska rör installeras.

Kanalisation för styr och övervakning utanför driftutrymmen ska samordnas med EE.

Styrkabel ska förläggas separerade från kraftkabel. Exempelvis teleränna.

Klisterankare eller motsvarande får inte användas.

Kabel
Halogenfria kablar ska användas.

I apparatskåp och apparatlådor ska ledningsarea vara min 0,75 mm2.

Kablar får inte fästas på ventilationskanaler, aggregat eller installationsrör.

Undantaget ledare inom apparatlåda och apparatskåp får ledare tillhörande olika strömkretsar inte förläggas inom gemensam kabelmantel, rör eller ledningskanal.

Intill givare som är monterade i ventilationskanal eller i rör samt vid ställdon ska kabel förläggas i en slinga och med dragavlastning så att det möjliggör framtida service utan att anslutning behöver lossas.

Dvärgbrytare
Utlösningskarakteristik ska i första hand vara C eller D. Vid problem med selektivitet kan karakteristik B användas.

En eller flera utlösta dvärgbrytare ska indikeras som ett larm i DUC.

Reläer
Reläer av instickstyp med indikering ska användas.

Elektroniskt strömrelä ska ha inställbara gränsvärden.

Filtitel: Energi- och effektmätning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Energi- och effektmätning

Omfattning av mätare framgår i driftkort samt mätplan ingående i kravställande teknikdokument.

Samtliga mätare ska presentera använd energi samt momentan effekt.

Mätare ska i första hand anslutas via BACnet och i andra hand till annan godkänd fältbuss och integreras direkt till överordnat system (alltså ej via DUC).

Alla mätare ska vara anslutna till elnät (ej batteri).

Värme

Värmemängdsmätare ska finnas på samtliga värmekretsar i UC, förutom på ev. undershuntar.

För fjärrvärme ska fjärrvärmeleverantörens mätare användas.

El

Fastighetens elanvändning ska mätas enl. följande:

- Total el = Elleverantörens elmätare ansluts till fastighetens fältbuss.
- Fastighetsel = Elmätare installeras i eller till alla apparatskåp för SISAB:s tekniska. Alla mätare summeras ihop i överordnat system.
- Verksamhetsel = Total el minus fastighetsel. Beräkningen utförs i överordnat system.

Mätare och deras placering samordnas med el, se även projekteringsanvisning El – telesystem.

Filtitel: Förkortningar och terminologi

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Detta avsnitt innehåller formatfel och kan visas felaktigt!

Filinnehåll:

Förkortningar och terminologi

CUR	Centralutrustningsrum
DUC/PLC	DataUnderCentral/Programmable Logic Controller
SOl	Förkortning för SISABOnline, SISAB:s överordnade styr- & övervakningssystem.
TLAN	SISABs tekniska datanätverk i St:Erik_KOM.
EDU	Datanät för skolor
Nod	Kommunicerande enhet i nätverk för Lonworks
OP	Operatörspanel
SNVT	Standardnätverksvariabel Lonworks (Standard Network Variables Types).
doc-fil	Dokumentfil som används av ordbehandlingsprogram Microsoft Word.
dwg-fil	CAD-ritad fil i AutoCAD’s format.
pdf-fil	Filformat för text och bild som skapas i programmet Adobe Acrobat
F-system	Ventilationssystem med mekanisk frånluft.

FT-system	Ventilationssystem med mekanisk från– och tilluftsventilation
FTX-system	Ventilationssystem med mekanisk från- och tilluftsventilation med värmeväxlare för återvinning av värme i frånluften.
BE	Fackområde Bygg
RE	Fackområde Rör
VE	Fackområde Ventilation
EE	Fackområde El och tele
SÖE	Fackområde Styr och övervakning
SI	Fackområde Systemintegration
TLE	SISAB:s TLAN entreprenör
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
Beskriver BACnet-produktens egenskaper	
BIBB	BACnet Interoperability Building Blocks
Beskriver BACnet-produktens interoperabilitet	

Tabell: Förkortningar och terminologi

Filtitel: Frekvensomformare

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Frekvensomformare

Installation projekteras efter fabrikants anvisning så att EMCkrav uppfylls.

Frekvensomformare ska placeras så nära motorn som möjligt för att minimera övertonsströmmar och undvika att andra utrustningar störs.

Kapslingsklassen ska vara lägst IP 54 Frekvensomformare för fläktmotorer i luftbehandlingsaggregat ska anslutas till projekterad fältbuss för att avläsa momentan eleffektförbrukning från DUC/PLC.

Styrning av frekvensomformare ska ske med både manöver (DU) samt styrsignal (AU).

Filtitel: Funktioner

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Funktioner

De olika systemens anläggningsberoende funktioner ska ligga i och fungera i respektive DUC/PLC.

Samma typer av förregling, reglerfunktioner och motsvarande ska lösas på likartat sätt i DUC/PLC genom hela projektet.

För att uppnå energieffektivitet ska styrning och reglering vara behovsstyrt, luftflöden ska styras efter den belastning som lokal utsätts för och temperaturer ska sänkas då lokaler inte används. Allt detta utan att ge avkall på en god inomhusmiljö.

Sommardriftfall
Sommardriftfall beräknas i SOl och skickas vidare vid behov.

Driftindikering
Alla av DUC/PLC styrda objekt ska återföring i form av driftindikering finnas.

Spänningsbortfall
Vid spänningsbortfall ska uteluftsspjäll, avluftsspjäll samt brand/brandgasspjäll stänga via fjäderåtergång och tryckavlastningsspjäll ska öppna via fjäderåtergång.

Efter spänningsbortfall ska samtliga system återstarta automatiskt.

Filtitel: Givare

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Givare

Samtliga givare ska uppmätas, kalibreras och protokollföras inför samordnade funktionsprovningen.

Givare med regler- eller skyddsfunktion ska placeras i mätt medium.

Givaren för tappvarmvatten ska ha en tidskonstant av max 1-2 sek. Dyktemperaturgivaren består av ett givarrör, klämringskoppling och en fast anslutningskabel.

Givare i lokaler med aktiviteter som bollsporter eller liknande ska förses med skyddsgaller mot mekanisk åverkan.

Givare för tryck och flöde ska förses med automatisk nollpunktsjustering/kalibrering, givare ska inte förses med display.

Rökdetektorer ska vara optiska och försedda med servicelarm.

Flera rökdetektorer ska kunna anslutas till samma centralenhet.

Centralenhet ska monteras i apparatskåp.

Centralenhet ska vara försedd med lysdioder som indikerar för servicelarm och brandgaslarm samt separata signalkontakter för servicelarm och röklarm.

CO2-givare ska förses med automatisk kalibrering.

Filtitel: Inledning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Inledning

Vi ser och tror på en utveckling där alla anställda på SISAB, såväl som externa samarbetspartners, arbetar utifrån SISAB:s gemensamma värdegrunder. Dessa är engagemang, affärsmässighet och ansvar. Vår ambition är vidare att de beslut vi fattar om förändringar av våra fastigheter ska utgå ifrån investeringarnas livstidskostnader.

SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat Goda exempel. SISAB:s Goda exempel lyfter fram rekommenderade lösningar, rutiner och arbetssätt. I varje projekt kan beslut tas att SISAB:s Goda exempel ska anta samma status som anvisningarna.

SISAB:s projekteringsanvisningar för Styr- & Övervakningssystem ansluter till AMA EL 19 och AMA VVS & Kyla 19 samt tillhörande RA.

Filtitel: Kommunikation

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Kommunikation

Automationsnivå
All kommunikation ska ske över SISAB:s tekniska nätverk (TLAN) via TCP/IP.

(**Automationsnivå** avser kommunikationen mellan DUC/PLC samt SOl.)

Följande protokoll är testade och godkända för användning på automationsnivå:

- BACnet/IP

SÖE ska samordna med SI och TLE så att befintligt nätverk nyttjas om det är möjligt.

Fälstnivå
SÖE ska ha det övergripande ansvaret för samordning av fältbussens utförande. SÖE ska samordna de gränssnitt som kan uppstå mellan de olika fackområdena.

(**Fältnivå** avser kommunikationen med standardprotokoll från DUC/PLC till utrustning i och utanför apparatskåp. Exempel givare, I/Omoduler, mätare m.m.)

SISAB:s mål är att minimera antal gateways genom att använda produkter som kommunicerar på samma fältbuss.

Följande protokoll är testade och godkända för användning på fältnivå:

- BACnet
- Lonworks
- M-Bus
- Modbus

(SISAB:s tekniska nätverk (TLAN) är separerat från skolans datanät.)

Projektering
Vid projektering ska placering av datauttag vid apparatskåp samordnas med el-projektör.

Filtitel: Kontroll och injustering

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Kontroll och injustering

I SÖE ingår följande provningar:

- Isolations- och skyddsjordningsmätningar.
- Motormätningar samt inställningsvärden på frekvensomformare.
- Funktionsprovning av alla styrfunktioner.
- Larm från komponent till DUC/PLC.
- Kontroll och kalibrering av samtliga givare.

Efter genomförda provningar ska protokoll upprättas med följande information:

- Objekt som provats
- Datum och signatur
- Använda instrument
- Erhållna värden

Injustering utförs efter det att flöden för media har injusterats av sidoentreprenör och injustering ska ske för respektive system så att stabil funktion erhålls samt tillåtna avvikelser inte överstigs.

Filtitel: Larm

Filversion: 2.3.0.0

Filinnehåll:

Larm

Alla larm ska indikeras som separata larm både i DUC/PLC och i SOl. Summalarm används endast i undantagsfall.

Ett larm ska innehålla följande information:

- Larmstatus
- Larmprioritet
- Datum och tid
- Larmpunktens ID-beteckning
- Larmtext

Larmtexter ska utformas enligt följande:
Larmbeskrivning med betjäningsområde,
Skolnamn/Förskoleadress och apparatskåp till där larmet är anslutet.

Larmfördröjning och larmgränser ska ställas in för respektive larmobjekt för att undvika att tillfälliga belastningar eller att toppvärden ger falsklarm. Följdlarm ska undertryckas.

Larm för respektive system utförs enligt kravställande teknikdokument.

Filtitel: Märkning och skyltning

Filversion: 2.3.0.0

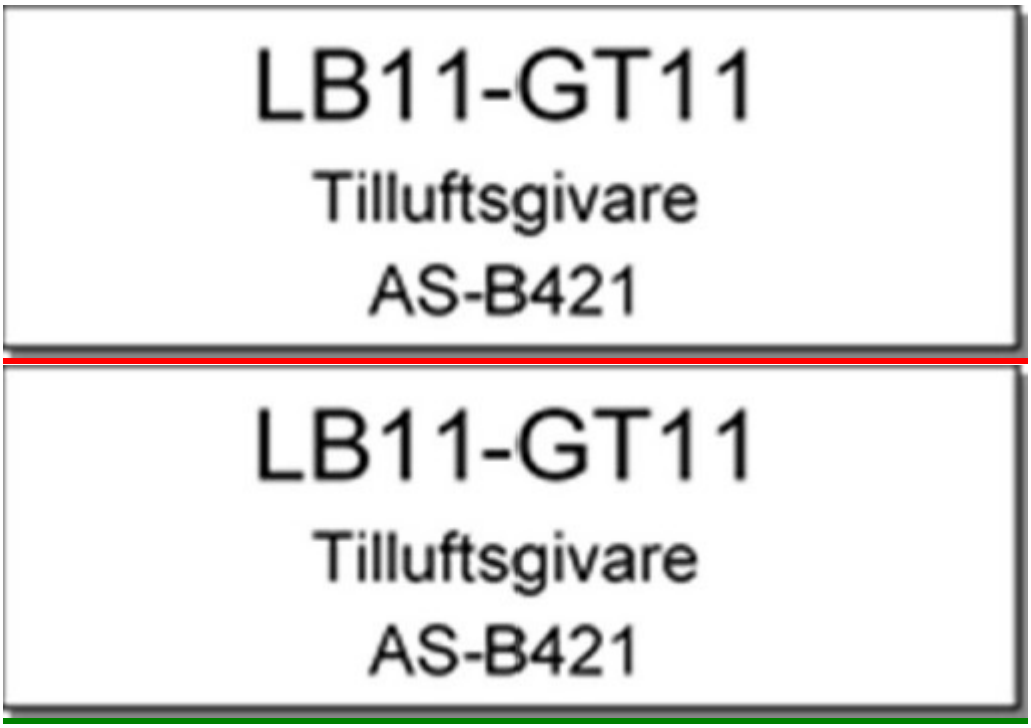
Filinnehåll:

Märkning och skyltning

Märkhylsa till kabelparter ska vara gul med svart text.

Märkskylt för apparat och komponenter ska graveras i laminerad plast med svart text på vit botten. Skylten ska bestå av tre rader enl. följande:

- Första raden: Beteckning
- Andra raden: Beskrivning
- Tredje raden: Tillhörande apparatskåpsnamn



(Figur: Märkskylt för apparat och komponenter)

Skylt ska fästas med skruv alternativt med buntband av UVbeständig plast eller nylon på komponents elledning. Skylt ska inte fästas på lock.

I apparatskåp/lådor ska graverad skylt användas alt. dymotejp inskjuten i profilskena.

Vid säkerhetsbrytare monteras skylt med benämning och beteckning på betjänat objekt.

Skylt ska fästas med skruv invid apparat alternativt med buntband av UV-beständig plast eller nylon på komponents elledning.

Där apparat är dold av t.ex. undertak eller inom aggregat ska märkskylt placeras både vid apparat och synligt på t.ex. undertaksram eller vid lucka till aggregatdel.

Varningsskylt graveras i laminerad plast med svart text på gul botten om inte standardiserad skylt kan erhållas. Skylt ska vara fullt läsbar från betraktarens avstånd

---

Filtitel: Miljöbyggnad

Filversion: 2.3.0.0

Detta avsnitt innehåller formatfel och kan visas felaktigt!

Filinnehåll:

Miljöbyggnad

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer

information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida. De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

7. 7.Ventilation
8. 12.Legionella

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö. ~~Se även SISAB:s Goda exempel Miljöbyggnad på SISAB.~~

Filtitel: Placering av utrustning

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Placering av utrustning

Apparater i skolbyggnader ska om möjligt, placeras i utrymme dit elev normalt inte har tillgång till.

Utrustning ska i möjligaste mån placeras eller utföras på ett sådant sätt att åverkan kan undvikas. Apparatskåp placeras enligt föreskrifter för betjäningsgång i projekteringsanvisning EL-telesystem.

Reglerdon placeras så att avsedd funktion uppnås och på ett sådant sätt att betjäning och service inte hindras. Utrustning får inte placeras i demonterbar lucka, filterkammare, eller ljuddämpare.

Styrapparater utanför driftutrymme monteras så att de får gemensam vertikal (horisontell) symmetrilinje med el- och teleapparater.

Om inte annat krävs placeras lokal givare ca 1,7 m över färdigt golv.

Utomhusgivare ska placeras på nordfasad ca 4 m över mark och på distans från fasad. Utomhusgivare ska begränsas till en per fastighet.

För att undvika förväxling med belysning placeras om möjligt lokal manöverapparat (timer, tryckknapp etc.) ca 1,5 m över färdigt golv eller med minst ca 0,1 m avstånd från strömställare belysning. Tryckknapp för ventilation och som betjänar lärarrum, kontor, aula, matsal, sporthall, bibliotek, slöjd eller kök placeras i respektive lokal som betjänas.

Innan placering av apparater utanför driftutrymme fastställs ska sammanställningslista över apparaterna och dess placering granskas och godkännas av beställare.

Filtitel: Relationshandlingar

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Relationshandlingar

Vid totalentreprenader ska entreprenören upprätta och leverera färdiga relationshandlingar.

Vid generalentreprenader skall följande underlag levereras för upprättande av relationshandlingar:

- Driftkort
- Flödesscheman
- Apparatförteckningar
- Orienteringsritning för komponenter

På samtliga ritningar som ingår i bygghandling ska avvikelser markeras. Samtliga ritningar ska förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

Följande ska levereras som färdiga relationshandlingar:

- Apparatskåpsscheman
- Backup på program i DUC/PLC
- Nätschema
- Signallista (för systemintegration)

Filtitel: Ställdon

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Ställdon

För spjäll
Märkspänning ska vara 24 V AC.

Ställdon ska vara försedda med potentialfria ändlägeskontakter anslutna till DUC/PLC för öppet respektive stängt läge.

För ventil
Märkspänning ska vara 24 V AC.

Undantaget termoelektriskt ställdon så ska ställdon vara försedd med handmanöverdon.

Lägesindikering ska finnas för öppet respektive stängt läge samt kyla eller värme.

Termoställdon och ställdon för små ventiler i zonregleringssystem behöver inte förses med lägesindikering.

Filtitel: Styr- och logikenheter

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Styr- och logikenheter

Lokala styr-, regler- och övervakningsfunktioner ska ske via friprogrammerbara DUC/PLC.

DUC/PLC ska vara BTL-certifierad.



(Figur: BLT-certifiering)

DUC/PLC ska kommunicera direkt via TCP/IP och vara utbyggbar med in – och utgångsmoduler.

DUC/PLC ska programmeras / konfigureras enligt gällande utgåva av SISAB:s Ramverk Systemintegration BACnet.

DUC och PLC ska ha stöd för att en fullständig online backup ska kunna göras utan ha tillgång till grundprogram, backup ska kunna öppnas i det grafiska programmeringsverktyget. Redigering av grundprogram ska vara möjligt för tredje part i det grafiska programmeringsverktyget för levererat fabrikat. Inga funktionsobjekt får vara låsta för tredje part i grundprogrammet.

Samtliga mätvärden, börvärden, indikeringar, manövrar, tidkanaler, PID parametrar, gränsvärden, larmfördröjningar mm. utformas som variabler, som man kan manövrera och övervaka ifrån driftdator.

DUC/PLC ska ha egen klocka. Vid strömavbrott ska gångreserv vara min. 48 timmar. Klockan ska automatiskt synkroniseras mot klocka i SOl. Funktion ska finnas för europeisk sommartid/normaltid alternativt egna tider för in- och urkoppling av sommartid.

Möjlighet till förändring och backup av program i DUC/PLC via TCP/IP ska finnas.

Då värden skickas mellan DUC/PLC ska larm utlösas vid kommunikationsfel samt att mottagaren behåller senaste värde för att upprätthålla ev. funktioner.

Alla analoga och digitala utgångar i DUC/PLC ska kunna handmanövreras i DUC/PLC samt sedan återställas till automatikläge.

Skapande och uppdatering av BACnet-konfigurationen är endast tillåten vid kompilering av applikationsprogrammet. Det är inte tillåtet att manuellt skapa eller justera bnt-filen.

Filtitel: Styrsystemets noggrannhet

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Styrsystemets noggrannhet

Om inte annat krävs för att uppnå erforderliga funktioner gäller följande maximala värden för avvikelse.

Inställningsnoggrannhet
~~aoaToTabele~~Tabell: Inställningsnoggrannhet

Belysningsstyrka	± 10 lux
Börvärde, gränsvärde etc.	± 0,1°C, ± 1 % RH resp. 3 siffrors noggrannhet för annan mätenhet.
Kompenseringskurvor etc.	± 0,1°C
Tidsfördröjningar	± 1 sek för tidsområden under 100 sek.

Tabell: Inställningsnoggrannhet

Reglernoggrannhet
~~aoaToTabele~~Tabell: Reglernoggrannhet

Rumstemperatur (luftbehandling)	± 1,0°C
Kanaltemperatur (luftbehandling)	± 1,0°C
Framledningstemperatur	± 0,5°C
Tappvarmvatten	± 2°C
Relativ fuktighet	± 5 % RH
Flöde, tryck	± 3 % av givarens område.

Tabell: Reglernoggrannhet

Avvikelse i tidsfördröjda kretsar ska vara bättre än 1 sek respektive 1 % av tidsområde över 100 sek.

Reglernoggrannhet gäller mellan mätvärde och börvärde.

Pendelfri reglering ska erhållas efter insvängningsförlopp av max. 4 perioder, orsakat av en börvärdesändring med 10 % av mätgivarens område. Inga självsvängande reglerkretsar tillåts. Reglerkretsar omfattar samtliga komponenter som påverkar funktionen såsom spjäll, tilluftsdon etc.

Filtitel: Syfte

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Syfte

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av styr- & övervakningssystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Alla VVS- och kylsystem som SISAB ansvarar för ska anslutas till SISAB:s styr- & övervakningssystem. Även andra tekniska system som SISAB ansvarar för kan anslutas till SISAB:s styr- & övervakningssystem.

Filtitel: Systembeskrivning

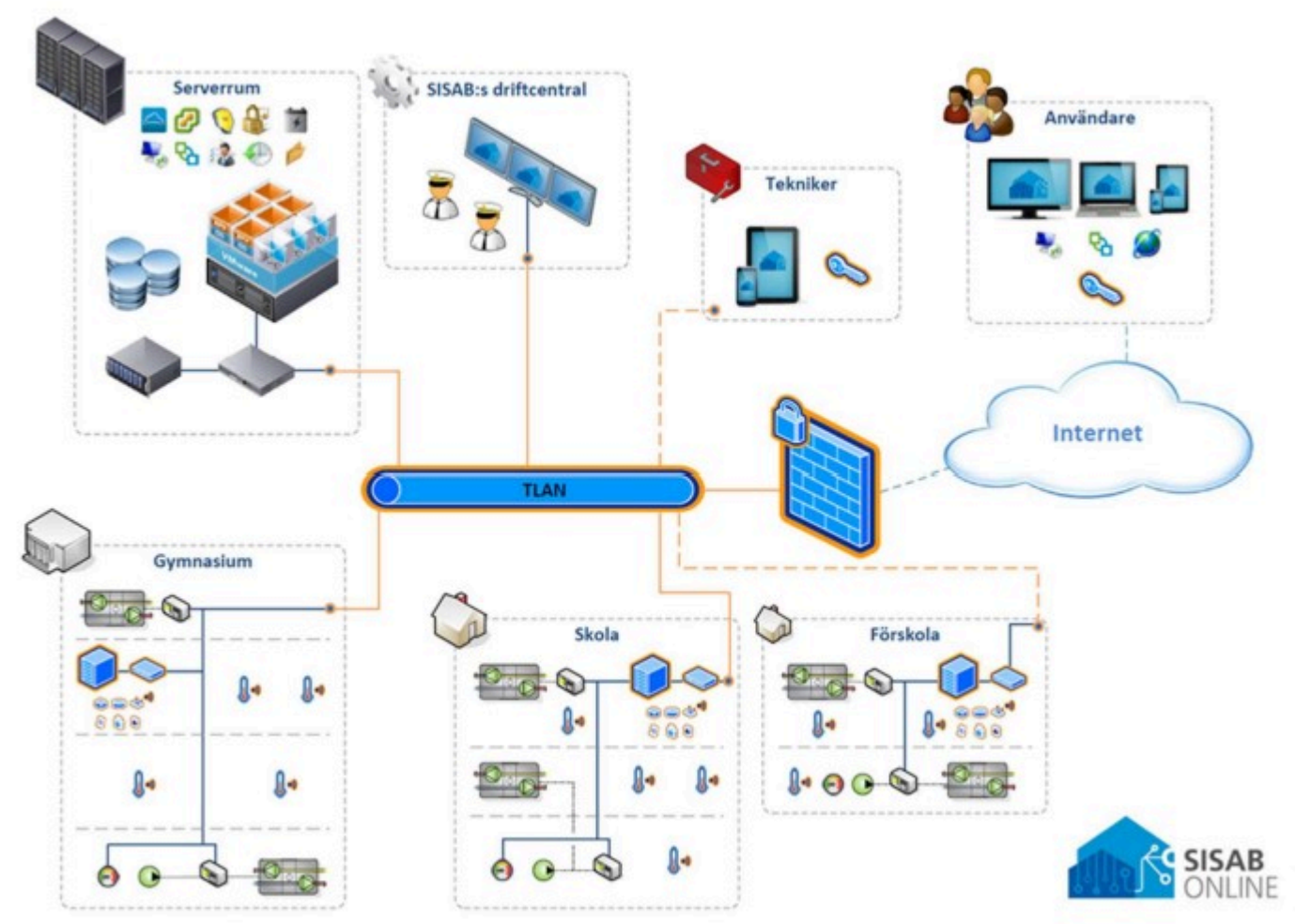
Filversion: ~~2.~~3.0.0

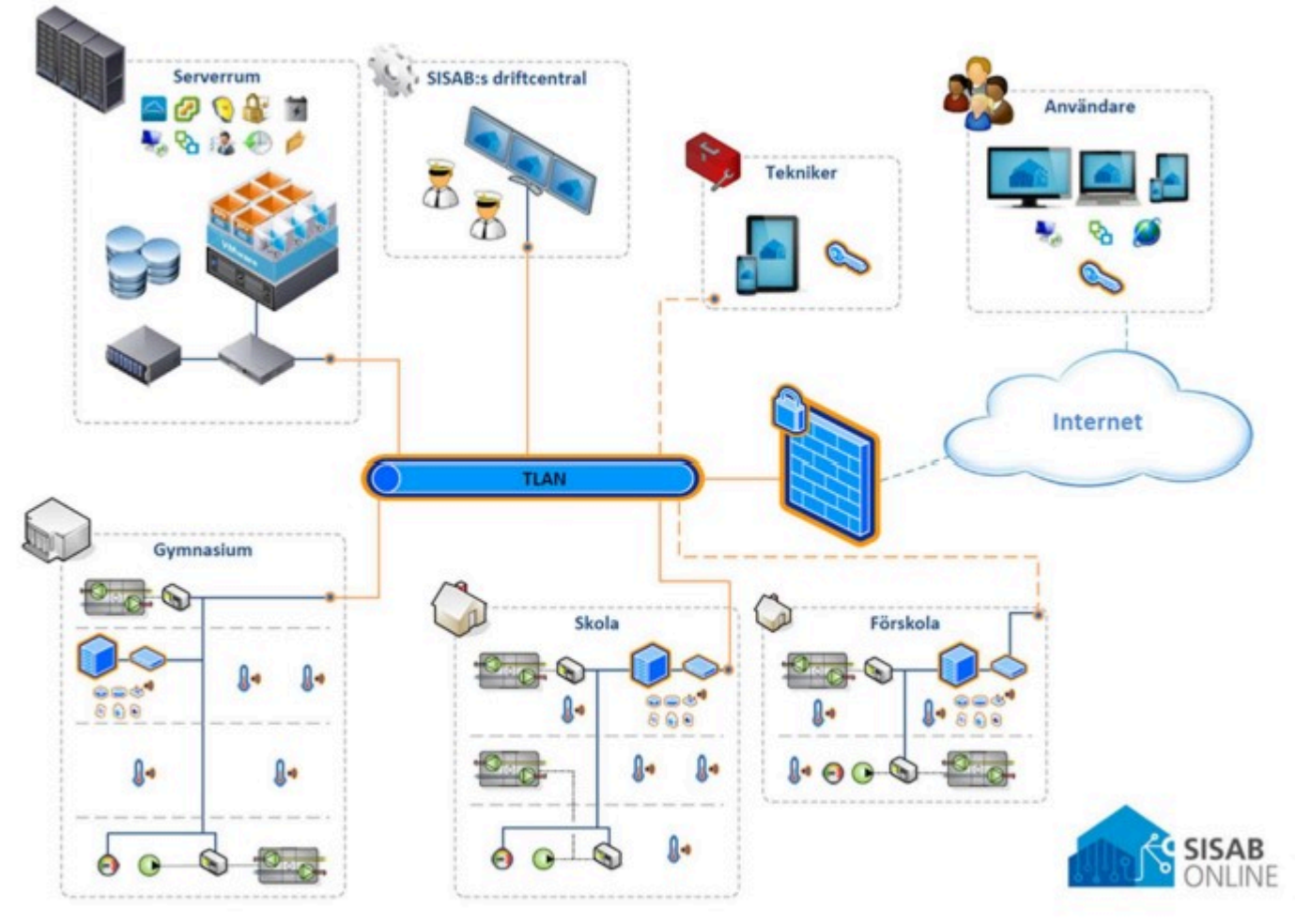
Filinnehåll:

Systembeskrivning

SISAB:s överordnade styr- & övervakningssystem (SISABOnline) är installerat på virtuella servrar som driftas i vår egen serverhall. Dessa servrar kommunicerar med över 1200 st. DUC/PLC:er via SISAB:s tekniska datanätverk (TLAN). Se figur 1 sid 3.

SISAB:s överordnande system är av fabrikatet StruxureWare Building Operation.





(Figur: Systemöversikt SISAB:s styr- och övervakningssystem.)

Filtitel: Systemintegration

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Systemintegration

Systemintegration av nya system till SISAB:s överordnade styr- & övervakningssystem ska alltid göras av SISAB:s systemintegratör.

Systemintegrationen ska vara klar två veckor efter mottagna relationsunderlag.

I systemintegratörens åtagande ingår följande:

- Inläsning av signallista i server.
- Programmering, drifttagning och provning av dynamiska systembilder, tidstyrning, ID-begrepp och larmfunktioner i överordnat system.
- Ansluta kommunikationsslinga till SISAB:s TLAN.
- Leverera underlag för adressering av DUC/PLC till SÖE.
- Delta i samordnad provning av ingående delar mellan SI och SÖE.

För systemintegration ska följande ingå i SÖE åtagande:

- Inhämta beteckningar för DUC/PLC från systemintegratören.
- Inhämta adressering av DUC/PLC från systemintegratören.
- Leverera driftkort till systemintegratören.
- Leverera EDE fil till systemintegratören.
- Leverera PICS och BIBB´s dokument för alla DUC/PLC typer.

Filtitel: Värmen

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Värme

Samtliga kretsar ska utrustas med temperaturgivare på tilloppsoch returledning.

Tappvarmvattnet ska regleras i ett steg med blandningsventil och tillhörande givare som högtemperaturskydd. (se kravställande teknikdokument för UC)

Tappvarmvattensystem ska utrustas med funktion för att förhindra tillväxt av legionellabakterier.

Värmegrupper ska reglera framledningstemperaturen efter kurva mot utomhustemperatur. Kurvan ska innehålla fyra brytpunkter.

Värmepumpar
Värmepumpar och alla i dess värmesystem ingående komponenter ska styras och övervakas från ett och samma apparatskåp samt DUC/PLC.

Värmepumpssystemet ska förses med följande:

- Elmätare för presentation av tillförd elenergi till värmepumpssystemet.
- Värmemängdsmätare för presentation av levererad värmeenergi från värmepumpssystemet.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.

Fristående förskolor och små byggnader
För fristående förskolor och små byggnader under 250 m² kan värmepumpen utföras som villavärmepump med integrerad styrutrustning. Den integrerade styrutrustningen ska vara fullt kommunicerbar via i första hand BACnet eller ett av SISAB:s godkända kommunikationsprotokoll.

Filtitel: Vatten

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Vatten

Kallvattenleverantörens flödesmätare ska anslutas till SISABOnline.

(Beställningsinfo tillsammans med blanketter för leverantörernas mätare finns hos SISAB:s driftenhet.)

För fristående förskolor och små byggnader ska inkommande kallvatten förses med mjukstängande motoriserad ventil(er) som stängs, när inbrottslarmanläggning larmas på. Funktion för handmanövrering av ställdon ska finnas.

Vid strömbortfall ska ställdon bibehålla tidigare läge.

Filtitel: Ventilation

Filversion: ~~2.~~3.0.0

Filinnehåll:

Ventilation

Alla fläktar ska vara försedda med tidsschema för start och stopp.

Fläktar i luftbehandlingsaggregat ska vara varvtalsstyrda med tryckreglering.

Ventilationssystem ska ha serviceomkopplare placerade i apparatskåpsfront med lägen Aut-Från, där:

- Aut= aggregat i drift och
- Från= avställt agg. (Återställning av larm)

FTX-system ska utrustas med kylåtervinningsfunktion.

Verkningsgrad på värmeåtervinning ska finnas på FTX-system.

Luftbehandlingsaggregat ska utrustas med flödesmätning över fläktarna.

Luftbehandlingsaggregat ska utrustas med nattkylsfunktion. Funktionen ska vid leverans vara inaktiverad.

Till- och frånluftsfläktar i samma ventilationssystem (samma betjäningsområde) ska vara korsvis förreglade.

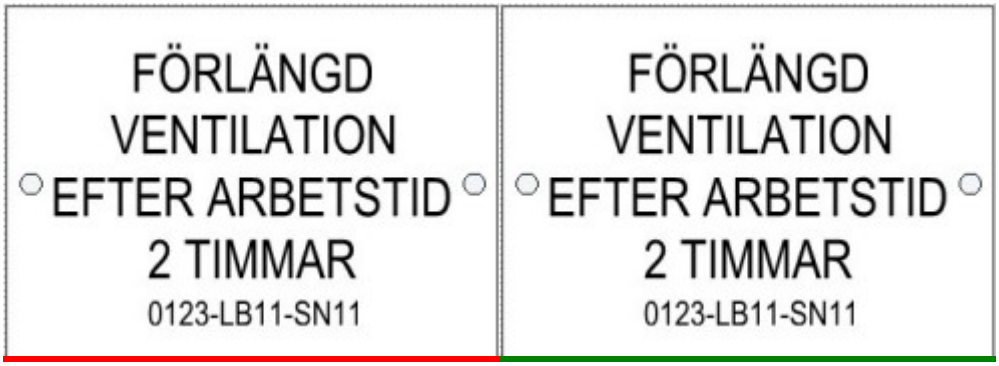
Vid start av fläkt ska tillhörande spjäll indikera öppet innan fläkt startas.

Elvärmebatteri ska förreglas över tilluftsfläktens driftindikering samt förses med överhettningsskydd och efterkylningsfunktion.

Frysvaktsfunktion ska vara utförd i mjukvara, min. begränsningsfunktion vid drift samt varmhållningsfunktion vid stopp ska finnas. Vid aktiv minbegränsning ska utsignal till värmeåtervinning forceras till full återvinning.

I ventilationssystem för gymnastiksalar med omklädningsrum ska spjällfunktion för separat ventilering av omklädningsrum finnas.

Timer för förlängd drift ska vara utrustad med indikering som visar om timerfunktion är aktiv eller om aggregat är i drift. Timerfunktion med förändringsbara värden ska finnas i DUC. Skylt där funktion framgår ska monteras i anslutning till timer.



(Figur: Skylt för förlängd ventilation efter arbetstid)

Timer för ventilation som betjänar kok, matsal mm placeras i eller i anslutning till lokalen.

Vid närvaro- eller frånvarodetektering ska till- och frånslagsfördröjningar vara inställbara i DUC.

Enhetsaggregat (integrerad styrutrustning)
SISAB:s erfarenhet av enhetsaggregat med inbyggd styr, är att det idag inte finns något fabrikat som följer våra anvisningar fullt ut. Enhetsaggregat kan dock vara ett alternativ vid fristående förskolor och små byggnader samt vid rena aggregatbyten.

(**Vilka aggregat är godkända?** Kontakta SISAB:s anvisningsansvarig.)

Då ventilationsaggregat levereras med integrerad styrutrustning ska styrutrustningen vara fullt kommunicerbar via i första hand BACnet.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.