



Riktlinje

Byggnadsautomation

Utgåva 2, 2018-03-12

Järfälla kommun
177 80 JÄRFÄLLA
Växel: 08-580 285 00

E-post: jarfalla.kommun@jarfalla.se
Hemsida: www.jarfalla.se

Organisationsnummer: 212000-0043

Innehållsförteckning

Allmänt om dokument.....	1
1 Inledning och syfte	2
2 Anmälan till Järfälla kommun	2
3 Senaste utgåva	2
4 Begreppsförklaring.....	3
4.1 DHC (Datahuvudcentral).....	3
4.2 WDHC (Webbdatahuvudcentral).....	3
4.3 DUC (Dataundercentral)	3
4.4 HMI	3
4.5 PLC	3
4.6 Arbetsstation.....	4
4.7 Operatörsstation	4
4.8 Läsplatta	4
4.9 OPC	4
4.10 Web Services.....	4
4.11 M-Bus.....	4
4.12 FältController	4
4.13 Fastighetsnätverk.....	4
4.14 Kommunicerbar.....	4
4.15 Fältenhet	4
4.16 Operatörspanel	4
4.17 Informationsnivå	5
4.18 Systemservernivå	5
4.19 Fastighetsservernivå	5
4.20 Controllernivå.....	5
4.21 Fältnivå.....	5
5 Datakommunikationsnivåer.....	6
5.1 Informationsnivå	6
5.2 Systemservernivå	6
5.3 Fastighetsservernivå.....	6
5.4 Controllernivå.....	6
5.5 Fältnivå.....	6
5.6 System och funktioner.....	6
6 Topologi	7

6.1 Informationsnivå	7
6.2 Systemservernivå/Fastighetsservernivå	7
6.2.1 Mot DHC (Systemintegratör).....	7
6.2.2 Mot WDHC.....	7
6.3 Controllernivå.....	7
6.4 Fältnivå.....	7
6.5 Övrigt	8
7 Prestandakrav	9
7.1 DHC (Systemintegratör)	9
7.1.1 Övergripande nivå.....	9
7.1.2 Grafisk visualisering	9
7.1.3 Händelseloggning (historik).....	9
7.1.4 Realtids trend	9
7.1.5 Larmhantering.....	9
7.1.6 Rapporter.....	10
7.1.7 Utökad Analystjänst.....	10
7.2 PLC/ DUC.....	10
7.2.1 Grafisk visualisering	10
7.2.2 Händelseloggning (historik).....	10
7.2.3 Realtids trend	10
7.3 Prestandakrav kommunikation mellan styrsystem och DHC.....	11
7.4 Prestandakrav styrsystem	11
8 Noggrannhet.....	12
8.1 Generellt.....	12
8.2 Inställningsnoggrannhet vid programmering respektive avläsning.....	12
8.3 Mätnoggrannhet	12
8.4 Reglernoggrannhet	12
9 Börvärdesinställning.....	13
10 Larm	14
10.1 Krav.....	14
10.2 Händselarm.....	14
10.3 Driftlarm (fastighetslarm).....	14
10.4 Larm nivåer och larm tider (fastighetslarm).....	15
10.5 Larm (Inbrott).....	15
10.6 Larm (Brand).....	15
10.7 Larm (Passage).....	15

10.8 Larm (CCTV).....	15
10.9 Trygghetslarm	15
10.10 Larm (Hissar)	15
10.11 Larm (Nödsignalsystem i RWC).....	15
10.12 Larm (Kökskyla)	16
10.13 Snö-, och issmältningsanläggning.....	16
10.14 Jordfelsövervakningssystem.....	16
10.15 Sprinkler	16
10.16 Klimatanpassningsåtgärder	16
11 Säkerhetskrav	17
11.1 Minne	17
11.2 Webbsäkerhet	17
11.2.1 Produktsäkerhet.....	17
11.2.2 EMC-kompatibilitet	17
11.3 IT säkerhet och standarder	17
11.4 Säkerhetscertifikat och kryptering av data	18
12 Användarrättighet och skydd mot oönskad åtkomst	19
12.1 Generellt.....	19
12.2 Skydd mot otillåten programvaruuppdatering.....	19
12.3 Behörighetskontroll.....	19
12.3.1 Användare (Läs).....	19
12.3.2 Driftansvarig (Läs/Skriv)	19
12.3.3 Programansvarig (Programmera/Ändra)	20
12.3.4 Systemansvarig (Full Access)	20
12.4 Programmering.....	20
12.5 Inloggning	20
13 Lösenord.....	21
13.1 Lösenord nivå 1 och 2	21
13.2 Lösenord nivå 3.....	21
13.3 Lösenord nivå 4.....	21
14 Datakommunikationssystem	22
15 Programmerbara styrsystem.....	23
15.1 Generellt.....	23
15.2 PLC/ DUC.....	23
15.3 Fabrikat	23
15.3.1 Fastighetssystem	23

16 Kommunikationsenhet	24
16.1 Kommunikationsenhet för extern kommunikation.....	24
17 Styr- och logikenheter i programmerbara styrsystem	25
17.1 DUC	25
17.2 I/O moduler	25
17.2.1 I/O moduler generellt	25
17.2.2 I/O moduler med digitala ingångar	25
17.2.3 I/O moduler för analoga ingångar	25
17.2.4 I/O moduler med digitala utgångar	26
17.2.5 I/O moduler med analoga utgångar	26
18 Strömförsörjning	27
18.1 Spänningsbortfall	27
18.2 Batteri	27
19 Allmänt	28
19.1 Motordrifter	28
19.2 Luftbehandlingsaggregat	28
19.3 Belysningsstyrning (Systemintegrator)	28
19.4 Solcellsanläggning	28
19.5 Förlängd drift, uthyrnings lokaler	28
19.5 Kökskyla	28
19.6 Fettavskiljare	29
19.7 källsorteringsrum.....	29
19.8 Bergvärmepumpsanläggning.....	29
20 Givare	30
20.1 Givare, allmänt	30
20.2 Givare, flöde.....	30
20.3 Givare, koncentration	31
20.3.1 Givare, koncentration, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska	31
20.3.2 Givare, koncentration, rumsmonterade, kontinuerligt elektriska	31
20.4 Givare, strålning, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska.....	31
20.5 Givare, nivå	31
20.6 Givare, temperatur.....	31
20.6.1 Givare, temperatur, kanalmonterade	31
20.6.2 Givare, temperatur, rumsmonterade.....	32
20.6.3 Givare, temperatur, rörmonterade	32
20.6.4 Givare, temperatur, utomhusmonterade	32

20.7 Givare, tryck.....	32
20.7.1 Givare, tryck, kanalmonterade, stegvis elektriska.....	33
20.7.2 Givare, tryck, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska	33
20.7.3 Givare, tryck, rörmonterade, kontinuerliga elektriska	33
21 Mätare.....	34
21.1 Mätare, el.....	34
21.2 Mätare, volym	34
22 Mätstyrdon	35
22.1 Mätstyrdon, koncentration	35
22.2 Mätstyrdon, nivå.....	35
23 Ställdon.....	36
23.1 Ställdon, spjäll.....	36
23.2 Ställdon, ventil	36
24 Ledningssystem.....	37
24.1 Ledningar allmänt	37
24.2 Ledningar för frekvensomformare	37
24.3 Förläggning	37
25 Driftkort.....	38
26 Bildsystem (Systemintegrator)	39
26.1 Flödesbilder.....	39
26.2 Bildsystemetsuppbyggnad.....	39
26.3 Färgsättning.....	39
26.4 Grafikmotor.....	40
26.5 Grafiska bilder.....	41
26.6 Larmvisningsvy.....	41
27 Uppkoppling Automatiska brandlarmsystem (Systemintegrator)	42
27.1 Allmänt.....	42
27.2 System och funktioner:.....	42

Allmänt om dokument

Denna riktlinje är kommunens anvisning som skall följas under projektering vid nybyggnation, ombyggnation och renovering.

Kommunen kommer informera när en eller flera riktlinje inte gäller vid det ovannämnda.

Avvikelse måste skriftligt godkännas av beställare.

Kommunen kommer att använda riktlinjen som en checklista för att säkerställa att anvisningarna har följts.

Detta är ett levande dokument och förslag på förbättringar och revideringar tas tacksamt emot inför publicering av kommande utgåva.

1 Inledning och syfte

Kraven framställda i detta dokument tjänar till Järfälla Kommuns behov om att få underlag levererade genom en specifik standard.

Vid frågor eller synpunkter på detta dokument, kontakta Järfälla kommun, fastighetsavdelning.

2 Anmälan till Järfälla kommun

Alla ingrepp i befintliga datorsystem och programvara skall i god tid anmälas till Järfälla kommun, som då kan ange när arbete får utföras.

3 Senaste utgåva

Senaste utgåva eller version skall alltid tillämpas och gälla för standarder, normer och böcker som hänvisas till.

4 Begreppsförklaring

4.1 DHC (Datahuvudcentral)

Server med programvara för övergripande övervakning på systemserver nivå för betjäning av anläggningen installerad på fysisk eller virtuell serverenhet.

DHC omfattar övergripande grafisk presentation av processer i dynamiska flödesbilder, analys av data och utväxling av data med tredje part samt integration av tredjepartsystem via standardiserade kommunikationsprotokoll.

4.2 WDHC (Webbdatahuvudcentral)

Server för övergripande övervakning på fastighetsserver nivå för full betjäning av anläggningen.

Den innehåller systemprogramvara, webbserver, erforderlig applikationsprogramvara för övervakning, historiska databaser, realtids databaser, tag-databaser, larm-routing, trender, kommunikation samt dynamiskt grafiskt användargränssnitt.

En WDHC kan under sig vara ansluten till en eller flera controllers samt vara kommunikationsdel mot kommunicerbara styrkomponenter såsom frekvensomformare, pumpar, energi mätare, zonregulatorer etc.

4.3 DUC (Dataundercentral)

Modulärt uppbyggd processenhet(er) med erforderliga I/O-enheter och möjlighet till HMI-anslutning för autonom styrning och övervakning av installationssystem, samt integration av tredjepartsystem.

Avsedd för installationssystem centralt placerade inom ett avgränsat installationsutrymme, t.ex. fläktrum, värmeundercentraler eller dylikt.

4.4 HMI

Human Machine Interface (eng.), användargränssnitt människa maskin, kan ex. vis vara en grafiskt eller textbaserad display (operatörspanel), vilken visualiserar parametrar i anslutet DUC system.

4.5 PLC

Programmable Logic Controller (eng.), server för övergripande övervakning på fastighetsservernivå för full betjäning av anläggningen.

Den innehåller systemprogramvara, webbserver, applikationsprogramvara för övervakning, historik databaser, realtids databaser, tag-databaser, larmrouting, trender, kommunikation samt dynamiskt grafiskt användargränssnitt PLC kan under sig vara ansluten till en eller flera PLC samt vara kommunikationsdel mot kommunicerbara styrkomponenter såsom frekvensomformare, pumpar, energi mätare, zonregulatorer etc.

4.6 Arbetsstation

Programvara/gränssnitt för presentation och handhavande av system installerat på dator med nätverksanslutning mot DHC/ WDHC.

Via Arbetsstation administreras och hanteras systemet i DHC/ WDHC.

4.7 Operatörsstation

Gränssnitt för presentation och dagligt handhavande av system. operatörsstation kan utformas via mjukvara installerad på dator och läsplatta och via standard webbläsare där anslutning görs direkt mot DHC/ PLC.

4.8 Läsplatta

Läsplatta för anslutning mot DHC och PLC.

4.9 OPC

Får ej användas.

4.10 Web Services

Tjänstegränssnitt, webbtjänstgränssnitt standardiserade system för utbyte av information och tjänster mellan webbplatser. observera att Web Services inte avser tjänster för webbsidans besökare, utan tjänster som IT-system tillhandahåller för att programmerare skall kunna använda dem.

4.11 M-Bus

Enligt standard SS-EN 13757. Standard kommunikationsprotokoll för fjärravläsning av media mätare/ energi mätare.

4.12 FältController

Processenhet för decentraliserad styrning och övervakning av installationer i enskilda lokaler t.ex. individuell rumsreglering.

4.13 Fastighetsnätverk

Ethernet för kommunikation av beställarens tekniska utrustningar, inom och mellan byggnader.

4.14 Kommunicerbar

Fältenhet Kommunicerbar komponent med mätandelstyrande-funktion för anslutning mot DUC/PLC.

4.15 Fältenhet

Icke kommunicerbar komponent med mätande/ styrande-funktion för anslutning mot DUC/PLC.

4.16 Operatörspanel

Gränssnitt för presentation och dagligt handhavande av system på fastighetsserver nivå/Controller nivå.

Operatörspanel kan vara utformad via PanelPC och standard Webbläsare där anslutning görs direkt mot DHC och/eller lokalt mot WDHC, eller via Tablet med inbyggd APP för anslutning mot DHC och/ eller lokalt mot WDHC.

4.17 Informationsnivå

Begreppet avser en eller flera operatörsstationer och/ eller operatörspaneler som tillsammans med en DHC/ WDHC utgör anläggningens informationssystem.

4.18 Systemservernivå

Begreppet avser en DHC som övervakar och sammanställer data från samtliga underliggande WDHC på kontrollernivå för en systemövergripande konsolidering.

4.19 Fastighetsservernivå

Begreppet avser för överordnat system på byggnadsnivå där WDHC självt hanterar och övervakar byggnadens försörjningssystem.

4.20 Controllernivå

Begreppet avser en eller flera Controllers som tillsammans med WDHC/ PLC styr, reglerar och övervakar fastighetens försörjningssystem.

4.21 Fältnivå

Begreppet avser en eller flera fältenheter eller fält controllers som hanterar decentraliserade installationer.

5 Datakommunikationsnivåer

5.1 Informationsnivå

Operatörsstation eller Läsplatta som tillsammans med en DHC/ PLC utgör anläggningens informationssystem.

5.2 Systemservernivå

DHC övervakar och sammanställer data från underliggande DUC/ PLC(er), systemövergripande Controllernivå.

5.3 Fastighetsservernivå

PLC/ DUC självt hanterar och övervakar olika system i byggnad.

5.4 Controllernivå

DUC som tillsammans med PLC styr, reglerar och övervakar olika system i byggnad.

5.5 Fältnivå

Fältenheter eller fältController som hanterar decentraliserad installation.

5.6 System och funktioner

Anläggningen skall utföras som datoriserat styr- och övervakningssystem enligt nedan angiven topologi.

Som gränssnitt ute i fastighet skall operatörspanel i form av PC, Android Tablet eller SmartPhone med pekskärm kunna användas.

6 Topologi

6.1 Informationsnivå

Kommunikation mellan DHC/ WDHC och Arbetsstation/Operatörsstation/Operatörspanel skall ske över Ethernet LAN/WAN, med TCP/ IP som bärare av informationsprotokoll.

Kommunikation mellan systemdelar DHC/ WDHC skall ske genom standard:

- TCP
- http
- https

6.2 Systemservernivå/Fastighetsservernivå

Kommunikation på Systemserver/ Fastighetsservernivå mellan DHC och WDHC, samt mellan flera WDHC, skall ske över Ethernet LAN/ WAN, med TCP/ IP som bärare av informationsprotokoll.

Kommunicerbara fristående enheter som inte har funktion mot Controllers på Controllernivå skall kunna styras och övervakas direkt via WDHC via nedan standardiserade kommunikationsprotokoll:

6.2.1 Mot DHC (Systemintegratör)

- BACnet IP
- Modbus TCP
- LonWorks IP

6.2.2 Mot WDHC

DUC/ PLC skall kommunicera mot WDHC via:

- BACnet IP
- Modbus TCP

6.3 Controllernivå

På Controllernivå skall anläggningen kunna byggas upp kring autonoma Controllers som placeras i apparatskåp.

6.4 Fältnivå

Kommunicerbara fältenheter/ fältcontrollers med funktion mot controllernivå skall kommunicera via något av följande standardiserade protokoll, BACnet MS/TP, BACnet IP, Modbus RTU, Modbus TCP eller LonWorks FTT10, för styrning av decentraliserade objekt och komponenter.

Kommunicerbara fältenheter/fältcontrollers utan funktion mot Controllernivå skall kommunicera via något av följande standardiserade protokoll, BACnet MS/TP, BACnet IP, Modbus RTU, Modbus TCP eller LonWorks FTT10.

Om kommunicerbar fältenhet ej finns tillgänglig för någon av ovan angiven kommunikationsstandard, kan för informationsutbyte mot protokoll KNX och/ eller M-Bus nyttjas och då ske via kommunikationsenhet.

Icke kommunicerbara fältenheter på fältnivå ansluts på konventionellt sätt mot IOs på Controllers för mätning/ styrning.

6.5 Övrigt

OPC får ej förekomma.

7 Prestandakrav

7.1 DHC (Systemintegratör)

7.1.1 Övergripande nivå

DHC skall på en övergripande nivå klara följande:

- Hantera anslutningar från Arbetsstation/ Operatörstation/ Läsplatta på informationsnivå.
- Administrera säkerhetskopiering av DHC-PLC/ DUC databaser.
- Möjliggöra utökning av lokalt, i PLC/ DUC, lagrad loggdata.
- Administrera central behörighetsstyrning för underliggande PLC/ DUC.
- Sammanställa och presentera larm och historik från underliggande PLC/ DUC och enheter.
- Presentera centralt i DHC skapade översiktsbilder. Presentera samtliga system och fastighets bilder i underliggande WDHC/ PLC.

7.1.2 Grafisk visualisering

Dynamiska flödesbilder för information och handhavande skall upprättas på övergripande navigeringsnivå för samtliga anslutna WDHC/ PLC.

7.1.3 Händelseloggning (historik)

Historik sparas i följande steg:

1. Först sparas den lokalt i underliggande PLC/ DUC.
2. Nästa steg hämtas den till DHC som skall ha en bättre lagringskapacitet och säkerhetskopiering (Systemintegratör).
3. Därefter skall lagring av data ske i separat SQL-Databas (Systemintegratör).

7.1.4 Realtids trend

Trendloggning sparas i följande steg:

1. Först sparas den lokalt i underliggande PLC/ DUC.
2. Nästa steg hämtas den till DHC som skall ha en bättre lagringskapacitet och säkerhetskopiering (Systemintegratör).
3. Därefter skall lagring av data ske i separat SQL-Databas (Systemintegratör).

7.1.5 Larmhantering

Krav på larm

- Larm visas i en gemensam larmvisningsvy från DUC/ PLC och andra enheter.
- Larm skall innehålla information se "Kravspecifikation beteckning".
- Larm skickas via SMTP protokollet till valfri mottagare som E-post se 10.1

7.1.6 Rapporter

Systemet skall kunna hantera:

- Driftuppföljning/ energiuppföljning genom inbyggda standardrapporter.
- Energiuppföljning per månad.
- Fördelningsrapport för energiförbrukning.
- Interaktiv kalender för rapport som visar energiförbrukning under en eller flera valda dagar.
- Topplarm.
- Användarinlogg.
- Aktiva larm.

7.1.7 Utökad Analystjänst

För utökad analys av anläggning skall systemet via molntjänst analysera punktdata i anläggningen för automatiska ronderingar och diagnoser.

Molntjänstens syfte skall vara att övervaka, upptäcka, analysera, och identifiera fel och besparingsmöjligheter i anläggning.

7.2 PLC/ DUC

PLC/ DUC gäller följande:

- Installerad i apparatskåp
- Skall finnas möjlighet med lokal anslutning via USB till enheten med Operatörsstation eller Läsplatta.

7.2.1 Grafisk visualisering

Dynamiska flödesbilder för information och handhavande skall finnas för samtliga anslutna system apparater och komponenter till PLC/ DUC.

7.2.2 Händelseloggning (historik)

Se [6.1.3](#)

7.2.3 Realtids trend

Se [6.1.4](#)

7.3 Prestandakrav kommunikation mellan styrsystem och DHC

Prestandakrav för kommunikation mellan styrsystem och DHC skall vara mindre än 3 sekunder.

Mätning utförs för hela kommunikationskedjan och kontroll kommer göras genom läs och funktion från DHC processbilder som har minst 50 stycken signaler.

En skrivning från DHC skall vara exekverat i styrsystem inom 3 sekunder.

Kontroll genom återläsning samt via realtidstrend i DHC.

Entreprenör för underornat system ansvarar för signal ut från DUC/PLC och från DUC/PLC till DHC är systemintegratörens ansvar.

7.4 Prestandakrav styrsystem

Samtliga lässkrivfunktioner i styrsystem, påverkat automatiskt via programmering eller via lokalt användargränssnitt skall vara exekverat inom 1 sekund.

Nedan funktioner skall alltid byggas in i PLC och DUC system:

- PLC och DUC skall automatiskt återstarta efter spänningsbortfall.
- Volym- och energimätning skall presenteras i DHC, media mätare skall anslutas via M-Bus enheter vilka kommunicerar direkt med DUC/ PLC via insamlingsenhet och fastighetsnätverket.
- Brytpunkter, kurvfunktioner, värmekurvor skall injusteras med 6 brytpunkter.
- Värmekurvor skall kunna parallell förskjutas med +/-funktion utan att ställa om samtliga individuella koordinater.
- Förprogrammerad (min 10 år svensk årskalender med samtliga svenska helger som uppdateras automatiskt varje år). Automatisk sommar- och vinteromställning samt skottårsomställning.

8 Noggrannhet

8.1 Generellt

Styrfunktionsenheter skall väljas med funktion och utförande så att stabil reglering utan pendlingar erhålls efter ett insvängnings-förlopp på max 4 perioder vid belastningsförändring av 25 % av börvärdet.

Inga självsvängande kretsar tillåts.

8.2 Inställningsnoggrannhet vid programmering respektive avläsning

- Temperatur $\pm 0,1$ °C
- Kompenseringskurvor $\pm 0,1$ °C
- Tryckreglering luftbehandling $\pm 1,0$ Pa
- Tryckreglering vätskesystem $\pm 1,0$ kPa
- Absolut fukt $\pm 0,1$ g/kg torr luft
- CO-reglering ± 10 ppm
- Tidsfördröjning $\pm 1,0$ s

8.3 Mätnoggrannhet

- Temperatur $\pm 0,3$ °C
- Tryckreglering luftbehandling ± 3 % av givarens mätområde
- Tryckreglering vätskesystem ± 3 % av givarens mätområde
- Absolut fukt $\pm 0,1$ g/kg

8.4 Reglernoggrannhet

Reglernoggrannhet gäller mellan mätvärde och börvärde.

- Temperatur $\pm 0,5$ °C
- Tryckreglering luftbehandling $\pm 10,0$ Pa
- Tryckreglering vätskesystem $\pm 5,0$ kPa
- Absolut fukt $\pm 0,1$ g/kg

9 Börvärdesinställning

- Eventuella hjälpdon för börvärdesomställningar skall ingå i leverans av styrfunktionsenhet.
- Skalar skall vara graderade i styrd storhetsenhet såsom °C samt ange reella värden.
- Börvärdesinställning för värmesystem skall vara försedd med min 6 brytpunkter där översta respektive nedersta brytpunkten utgör max respektive minbegränsning.
- Börvärdesinställning för kaskadreglering eller utekompenserad reglering för ventilation skall vara försedd med min 4 brytpunkter där översta respektive nedersta brytpunkten utgör max respektive minbegränsning.

10 Larm

10.1 Krav

- Möjlighet till larmförmedling via SMS skall finnas.
- Larm skall förmedlas per E-post till adress: larm.styrutrustning@jarfalla.se
- Under installationstiden skall larm vara blockerade.
- Villkorsstyrd händelseaktivering, t.ex. generera kamerahändelse vid larm.
- Möjlighet att utföra till- och fränkopplingar på sektions- och detektornivå (brandlarm).
- Möjlighet att utföra till- och fränkopplingar på områdes- och adressnivå (inbrottslarm).

10.2 Händelselarm

Följande händelser skall ge larm:

- Låg batterikapacitet.
- Fel på PLC/ DUC.
- I/O fel.
- Intern fel.
- Kommunikationsfel PLC/ DUC och distribuerade noder.

10.3 Driftlarm (fastighetslarm)

Larm skall finnas för lägst följande händelser:

- Avvikelselarm.
- Driftavbrott.
- Givarfel.
- Hög och låg nivå.
- Konfliktlarm.
- Låg temperaturverkningsgrad.
- Drifttidslarm.
- Filterlarm.
- Utgång i manuellt läge.
- Service.
- Frysskydd.
- Daggpunkt (vid kyla).
- Driftlarm (larm som vidarebefordras till larmcentralen).

10.4 Larm nivåer och larm tider (fastighetslarm)

Normalarbetstid för driften är mellan 07:00 – 16:00 (mån-tors) och 07.00 – 15:00 (fredag).

- A-larm (Akuta larm, som skickas till jouren efter normal arbetstid).
- B-larm (service larm).

10.5 Larm (Inbrott)

- Inbrott A-larm.
- Inbrott B-larm.
- Sabotage.
- Tekniskt fel.

10.6 Larm (Brand)

- Brandlarm.
- Tekniskt fel.
- Smutsighetsgrad rökdetektorer

10.7 Larm (Passage)

- Sabotage.
- Tekniskt fel.

10.8 Larm (CCTV)

- Tekniskt fel.

10.9 Trygghetslarm

- Tekniskt fel.

10.10 Larm (Hissar)

- Summalarm.

10.11 Larm (Nödsignalsystem i RWC)

- Larm.

10.12 Larm (Kökskyla)

- Temperaturlarm kyl- och frysskåp/ rum, temperaturlarm (tidsfördröjt inställbar tid).
- Givarfel.
- Larm dörr öppen (tidsfördröjt inställbar tid).
- Summalarm, KA (utlöst pressostat, motorskydd mm.).
- Summalarm, KMK.
- Summalarm, FLK.
- Instängningslarm frysrum.
- Instängningslarm kylrum.
- Lokalt larm med blyxtljus aktiveras via DUC vid temperaturlarm.

10.13 Snö-, och issmältningsanläggning

Centralutrustningen skall vara försedd med larm vid fel på anläggningen:

- Larm utlöst jordfelsbrytare.
- Larm givarfel.

10.14 Jordfelsövervakningssystem

- Summalarm, jordfelsövervakningssystem (installeras för huvudfördelningscentral).

10.15 Sprinkler

- Larm från sprinklercentral skall anslutas till apparatskåp.

10.16 Klimatanpassningsåtgärder

Följande larm skall finnas:

- Nivåövervakning med larmgivare, vid installation av översvämningsskydd för avloppssystem (se Riktlinje, Rörssystem).
- Vattenlarm där det finns risk för översvämning.

11 Säkerhetskrav

11.1 Minne

Alla programsekvenser i processenhet skall lagras i ett icke-flyktigt minne (flashminne), som inte skall kunna påverkas vid behov av batteri underhåll eller byte.

Strömavbrott får inte leda till att minnet i processenheten förloras.

11.2 Websäkerhet

Avseende websäkerhet skall anläggningen utrustas med säkerhetslösning enligt nedan nämnda krav.

Utrustningen skall vara förenlig med följande standarder gällande:

11.2.1 Produktsäkerhet

- SS-EN 61326-1
- SS-EN 61010-1

11.2.2 EMC-kompatibilitet

- SS-EN 61000-6

11.3 IT säkerhet och standarder

Systemets nätverksuppbyggnad skall bygga på öppen standard och inga icke standardiserade IP-portar får användas för kommunikation till från PLC/ DUC.

PLC/ DUC för IP kommunikation skall vara förberedd för IPv6 adressering.

Protokoll som får användas i PLC/DUC:

- HTTP
- HTTPS
- DHCP/DNS
- NTP
- SNMP
- SMTP

11.4 Säkerhetscertifikat och kryptering av data

Systemet skall stödja kommunikation mellan Arbetsstation/ Operatörsstation/ Läsplatta/ PLC/ DUC följer kryptering med Secure Socket Layer (SSL) och Transport Layer Security (TLS).

PLC/ DUC anslutning mot IP nätverk skall kunna hantera självsignerade certifikat installerade på enheten. systemet skall dessutom kunna hantera servercertifikat Certification Authority (CA) för att minska risken för skadliga attacker.

I systemet skall finnas möjlighet att tvinga användning av krypterad kommunikation för tillgång av systemet från såväl Operatörsstation som PLC/ DUC.

12 Användarrättighet och skydd mot oönskad åtkomst

12.1 Generellt

Systemet skall kunna appliceras mot Beställares Rutin för att omgående stänga konton från användare som slutar i bolaget eller har tillfälligt tjänstledigt genom att det enkelt skall gå att låsa och låsa upp specifika användarkonton.

Om manuell låsning av användarkonto inte utförts skall systemet automatiskt låsa användarkonton efter inställd tidsperiod.

Upplåsning av användarkonton skall endast kunna göras av Systemansvarig.

12.2 Skydd mot otillåten programvaruuppdatering

För att minimera risken av programkod kommer in i systemet skall systemserver och PLC vara skyddad mot otillåten behörighet av programvaruuppdatering.

Endast systemansvarig skall inneha behörighet för att på systemserver och på PLC/ DUC installera systemuppdateringar och säkerhets patchar.

12.3 Behörighetskontroll

Med behörighet knuten till användare eller kategori av användare skall ges systemtillträde för individuell åtkomst av anläggningar, applikationer, funktioner och objekt.

Behörighetsgrupper skall vid leverans vara definierade i 4 nivåer:

- Användare (nivå 1).
- Driftansvarig (nivå 2).
- Programansvarig (nivå 3).
- Systemansvarig (nivå 4).

12.3.1 Användare (Läs)

Användare har den lägsta rättigheterna i systemet och har endast ”titta rättighet” på funktionsbilder och värden, Användare kan inte ändra värden, ej heller kvittera larm eller ändra tidscheman.

12.3.2 Driftansvarig (Läs/Skriv)

Driftansvarig har förutom användares behörighet dessutom behörighet att ändra ställbara variabler för punkterna i installationen. Driftansvarig får även kvittera larm, och ändra tidsscheman.

12.3.3 Programansvarig (Programmera/Ändra)

Programansvarig har förutom Driftansvarigs behörighet dessutom behörighet att programmera i systemet, dvs. skapa och ta bort objekt i databasen, konfigurera objekt, tilldela objektbehörigheter, och skapa och ändra funktionsbilder.

Programansvarig får även forcera variabler och ändra parameterinställningarna för installationen.

Programansvarig har även tillgång till att administrera användare och användargrupper.

12.3.4 Systemansvarig (Full Access)

Systemansvarig har obegränsade rättigheter i systemet och kan till exempel skapa/ ta bort användarprofiler, ställa in lösenord, tilldela behörigheter till objekt, och definiera nätverksnoder osv.

Normalt ges mycket få personer dessa rättigheter.

12.4 Programmering

All programmering måste göras på plats eller via fjärruppkoppling efter att fjärrprogrammering har aktiverats via lokalknapp.

12.5 Inloggning

Det skall finnas för inloggning följande:

- Användarnamn.
- Lösenord.

13 Lösenord

13.1 Lösenord nivå 1 och 2

Lösenord skall innehålla följande för nivå 1 och 2:

- Inställd tid tills lösenordet går ut 90 dagar.
- Minsta 8 st. tecken.
- Minsta en gemen.
- Minsta ett numeriskt tecken.
- Minsta ett specialtecken.
- Antalet sex konsekutiva unika lösenord innan återanvändning.
- Systemet skall hindra att mer än tre identiska upprepade tecken tillåts.

13.2 Lösenord nivå 3

Lösenord skall innehålla följande för nivå 3:

- Minsta 6 st. tecken.
- Minsta en gemen.
- Minsta ett numeriskt tecken.
- Minsta ett specialtecken.

13.3 Lösenord nivå 4

Lösenord skall innehålla minst för nivå 4:

- 4 st. tecken.

14 Datakommunikationssystem

Kommunikation skall innehålla följande:

- Läsa/ skriva digital status.
- Läsa/ skriva analoga värden.
- Läsa/ skriva regulatorinställningar, gränser och fördröjningar.
- Läsa/ skriva datum.
- Läsa/ skriva kalender.
- Läsa/ skriva tidskanaler.
- Larmhantering.
- Datainsamling.
- Historikhantering/ loggning.
- Kommunikationsövervakning.
- Läsa/ exportera anläggningsstatus t.ex. händelseminne, aktuella detektornivåer och nedsmutningsgrad.

15 Programmerbara styrsystem

15.1 Generellt

Följande skall uppfyllas:

- Användarvänligt.
- Samtidig användning från flera håll.
- Krypterad TCP/ IP-kommunikation.
- Fabrikatsoberoende.
- Nya drivrars skall tas fram vid behov för att kommunicera med system av andra fabrikat än vad som redan angivits (Systemintegrator).
- Sökbar databas för händelselagring (Systemintegrator).
- Objektlista efter fastigheter, verksamheter, alfabetisk ordning, geografisk (Systemintegrator).

15.2 PLC/ DUC

System PLC/ DUC skall vara fritt programmerbar.

15.3 Fabrikat

PLC/ DUC skall vara av något av följande fabrikat och typer:

15.3.1 Fastighetssystem

- Kieback & Peter DDC4000 och BMR.
- Saia-Burgess PCD.
- Sauter modul 5.
- Schneider Electric, Automation server (Struxurware).

16 Kommunikationsenhet

16.1 Kommunikationsenhet för extern kommunikation

Kommunikationsenhet för extern kommunikation KNX och/ eller M-Bus skall vara försedd med inbyggd Ethernet (RJ45) gränssnitt för kommunikation med DUC/ PLC via protokoll Modbus TCP eller BACnet IP

17 Styr- och logikenheter i programmerbara styrsystem

17.1 DUC

Märkning av omkopplare, in och utgångar samt lysdioder i DUC skall utföras så att respektive betjänad enhet, larm etc. framgår klart och entydigt.

Kommunikation mellan DUC skall övervakas så att larm erhålls vid utebliven kommunikation eller spänningsbortfall i respektive DUC.

Vid kommunikationsfel mellan DUC (lokalt informationsutbyte mellan DUC), skall defaultvärde sättas för att ej störa funktionen (ex. utetemperaturen, driftfall, etc.).

17.2 I/O moduler

17.2.1 I/O moduler generellt

Varje enskild In- respektive Utgång (både analoga och digitala) skall vara fullt identifierbara med märkning avseende betjänande komponent eller objekt.

I/O skall vara försedd med tydlig positionsmärkning samt i apparatskapsdokumentation tydligt framgå dess funktion och betjäning (system-komponent).

Felände I/O skall enkelt kunna bytas ut under drift, utan att behöva programmeras igen.

17.2.2 I/O moduler med digitala ingångar

Digitala ingångar skall vara försedda med potentialfria kontakter för 24 V matning.

Ingångsströmmen skall uppgå till max 2.4 mA.

Räkneingångar skall kunna ta emot pulser av frekvensen 0-25 Hz med minsta varaktighet om 20 ms.

Status på anslutna ingångar skall kunna avläsas via HMI, eller via indikering inbyggd i enhet.

17.2.3 I/O moduler för analoga ingångar

Analoga ingångar skall vara anpassade till följande:

- Använda mätgivare.
- Mätvärdesomvandlare (4-20 mA/ 0-10V).
- För passiva givarelement PT1000. (rumregulatorer tillåts NTC 1.8 k Ω , +25°C)
- Larm skall avges vid avbrott/ kortslutning.

17.2.4 I/O moduler med digitala utgångar

Digitala utgångar skall ha utgångsspänning och utgångsström anpassad till ansluten belastning.

Varje enskild digital utgång skall vara försedd med en mjukvaruomkopplare med tre olika lägen (från till och auto).

Skall vara manövrerbar från DHC och PLC/ DUC.

Larm skall utgå när omkopplare inte är i läge AUTO.

17.2.5 I/O moduler med analoga utgångar

Analoga utgångar skall ha utgångsspänning och utgångsström anpassad till anslutna belastning eller objekt.

Varje enskild analog utgång skall vara försedd med en mjukvaruomkopplare med tre olika lägen (till, från och auto) samt inställbar utsignal (0-100%), för manuell styrning av objektet.

Skall vara manövrerbar från DHC och PLC/ DUC. Larm skall utgå när omkopplare inte är i läge AUTO.

18 Strömförsörjning

18.1 Spänningsbortfall

Samtliga system skall ha automatisk återstart vid återkommande nätspänning efter bortfall av nätspänning.

18.2 Batteri

DUC skall vara bestyckad med inbyggd energikälla (backup) för minnen (applikationer och klocka), kapacitet min. 5 dygns drift.

Batterierna skall ha en livslängd på minst 5 år och vara utbytbara och ej fastlödda.

När batteri har dålig kondition skall larm utgå. Vid strömavbrott skall överföring ske förbi strömlösa enheter.

19 Allmänt

19.1 Motordrifter

Samtliga objekt för VVS-anläggningar såsom pumpar, fläktar mm. skall anslutas till och försörjas från apparatskåp.

19.2 Luftbehandlingsaggregat

Nya luftbehandlingsaggregat får bara levereras med fabriksmonterad styr prefabricerad utförande, om inte det finns möjlighet till extern styr. om intern styr väljs skall den vara fullt åtkomlig via extern styr, dvs. via en DUC som finns i ett apparatskåp.

Krav på apparatskåp se ”Riktlinje apparatskåp”.

Kommuniceras via BACnet eller Modbus är ett krav.

19.3 Belysningsstyrning (Systemintegratör)

DUC skall sammankopplas med KNX där hela systemet kan övervakas och styras via PLC/ DHC, även fjärrprogrammering skall gå att utföra i systemet.

För mer information se ”Riktlinje Belysning”

19.4 Solcellsanläggning

Mätvärde och larm via Modbus.

Elmätare med Modbus utgång för anslutning DUC/ DHC.

19.5 Förlängd drift, uthyrnings lokaler

Manöver för förlängd drift placeras vid samma dörr som passagesystem. Tiden skall vara inställbar och manövern lättförståelig. Tiden skall vara inställd på 2 timmar (inställbart värde).

19.5 Kökskyla

Kylrum och frysrum skall övervakas och temperaturer skall loggas via Modbus och DUC i apparatskåp enligt exempel i [bilaga 1](#).

Kyl-, frys- och nedkylningsskåp är försedda med PT1000 givare och skall anslutas till DUC i apparatskåp för övervakning och loggning av temperaturer.

System för kökskyla skall övervakas via Modbus enligt exempel i bilaga 1.

Rum för kökskyla, teknikrum och källsortering skall övervakas via en rumsmonterad temperaturgivare som ansluts till DUC i apparatskåp.

Cirkulationsfläkt för luftspalt mellan kyl- och frysrumsväggar styrs till kontinuerlig drift och övervakas via DUC i apparatskåp.

Vid erhållen signal från kombiugn skall separat styrventil för kallvatten till ugn öppna. Om signalen erhålls utanför ordinarie drifttid för luftbehandlingsaggregat betjänande köksventilation skall aggregatet startas på lågfart.

Kylsystem till fläktluftskylare och kylaggregat för kökskyla skall utföras via växlare mot borrhål, se exempel [bilaga 1](#).

19.6 Fettavskiljare

Fettavskiljare med lokalt placerat larm skall installeras.

19.7 källsorteringsrum

Källsorteringsrum ventileras via en frånluftsfläkt, se exempel i [bilaga 1](#).

19.8 Bergvärmepumpsanläggning

Bergvärmepumpsanläggning med prefabricerad styr för bergvärmepumparna installeras för kommunikation till apparatskåp via Modbus.

20 Givare

20.1 Givare, allmänt

Principiella lägen anges i driftkort och i drift- och underhållspärm.

Det åligger entreprenören att mätomvandlare placeras på ett ur regler- och funktionssynpunkt representativt ställe.

Givare väljs med noggrannhet och mätområde anpassat till respektive funktion.

Givarens arbetsområde anpassas till den funktion den skall ha i anläggningen för att få bästa möjliga upplösning.

Om information saknas skall den inhämtas från berörd sidoentreprenad.

Reglerande givare skall monteras i media.

Givare i lokaler med aktiviteter såsom bollsporter och liknande, skall vara försedda med skyddsgaller mot mekanisk åverkan.

Mätvärden från givare som skall redovisas som dynamiska mätvärden i DUC anpassas till aktuell funktion.

Givare som skall monteras i rörledning skall levereras med dyrör utfört i rostfritt syrafast stål.

Givare som skall monteras i isolerad ventilationskanal skall monteras så att givarhuvudet kommer utanför isoleringens beklädnad. Känslkroppen skall dock vara placerad på representativt ställe i luftströmmen.

Kyl- och frysrum förses med display som visar är- och börvärde. Börvärde skall vara änderingsbar från display. Display monteras utanför dörr på låssidan.

20.2 Givare, flöde

Givare, flöde, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska flödesgivare skall levereras med display, flödeslinjär, utsignal 0-10 V eller 4-20 mA.

Slangsats skall ingå.

Mätfläns och/eller Q-dysa ingår i LE.

Nollpunktskalibrering skall kunna ske utan att givaren behöver monteras isär.

20.3 Givare, koncentration

20.3.1 Givare, koncentration, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska

Rökdetektor:

Rökdetektor skall vara av optisk typ och vara försedd med skydd mot för hög lufthastighet.

Optisk indikering av utlöst detektor.

Det skall vara möjligt att ansluta flera detektorer på samma slinga, anslutning sker till förstärkare.

Rökdetektor med montage tillbehör för kanalmontage, ansluts till kontrollenhet för larm och driftindikering.

Hjälpfläkt i givare skall finnas för de rökdetektorer som inte kan upprätthålla funktion.

20.3.2 Givare, koncentration, rumsmonterade, kontinuerligt elektriska

Rökdetektor skall vara av optisk typ.

Optisk indikering av utlöst detektor.

Det skall vara möjligt att ansluta flera detektorer på samma slinga, anslutning sker till förstärkare.

20.4 Givare, strålning, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare för ljus placeras så (eventuellt avskärmas) att de inte påverkas av utebelysning eller annan fast placerad ljuskälla.

20.5 Givare, nivå

Nivåvakt för fettavskiljare levereras och monteras.

20.6 Givare, temperatur

Givare för tappvarmvatten skall ha en tidskonstant < 3 sekunder.

Givarelement skall vara av typen PT-1000, SS-EN 60751 med mätnoggrannhet Klass B: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$.

För rumsregulator tillåts NTC 1,8 K Ω vid +25°C.

20.6.1 Givare, temperatur, kanalmonterade

Givare som används för temperaturreglering- och verkningsgrad efter återvinning där luften är skiktad skall vara av typ medelvärdesbildande (flera mätpunkter på samma givare) så att representativt mätvärde erhålls.

20.6.2 Givare, temperatur, rumsmonterade

Allmänna ytor

Givaren placeras på följande sätt:

Höjd mellan 1500 mm och 1800mm över färdiggolv.

Mot en varmvägg dvs. inte mot en kallvägg (yttervägg).

Får inte skymmas av en dörr eller något föremål.

Placera inte ovan värme- eller köldkällor.

Stora - eller långsmala rum används minst två temperaturgivare.

Kyl- frysrum

Givare placeras långt in i rummet.

20.6.3 Givare, temperatur, rörmonterade

Givare som monteras i rörledning levereras med dykrör.

SÖE skall underrätta RE om dess placering och överlämna dykrör för montering.

Givare för tappvarmvatten skall ha en tidskonstant < 3 sekunder och monteras utan dykrör.

Kyl- frysrum:

Givare för avfrostning placeras i kylbatteri enligt leverantörens anvisning.

20.6.4 Givare, temperatur, utomhusmonterade

Givaren placeras på följande sätt:

Placeras på byggnadens nordväst- eller nordsida.

Minsta avstånd för givare är 20 mm från underlag eller vägg.

Placeras på ca 2/3 höjd av byggnader och minimum höjd två meter ovan mark.

Givarens får inte placeras i närhet av dörrar eller fönster ovanför ventilationskanaler under takutsprång eller annat vindskydd så att den påverkas av oönskad värme eller oönskade luftströmningar.

Kablage förses med skyddsror.

20.7 Givare, tryck

Mätområde skall vara min ± 20 % från angivet värde.

Givaren skall monteras på vibrationssäkert underlag.

20.7.1 Givare, tryck, kanalmonterade, stegvis elektriska

Filtervakt

Mätomvandlare skall vara försedd med en växlande kontaktfunktion avsedd för 24 VAC.
Mätområde skall vara anpassat för valt filter.

Inställningsanordning skall vara skyddad samt redovisa övrekopplingsvärde i Pa.

20.7.2 Givare, tryck, kanalmonterade, kontinuerliga elektriska

Utsignal 0-10 V eller 4-20 mA.

Tryck- och differenstrycksgivare skall levereras med display.

Slangsats skall ingå.

Nollpunktskalibrering skall kunna ske utan att givaren behöver monteras isär.

Anslutning till kanal skall tätas. Mätledning mellan givare och mätuttag skall vara av plast samt vara fast förlagd på profilstål eller motsvarande.

Profilstål skall ingå i entreprenaden.

20.7.3 Givare, tryck, rörmonterade, kontinuerliga elektriska

Utsignal 0-10 V eller 4-20 mA.

Tryckgivare för mätning av statiskt tryck vid expansionskärl.

21 Mätare

Förbrukningsmätare värme, el och kyla skall via Modbus- eller M-bus protokoll kommunicera med närmast tillgängliga PLC/ DUC.

Mätvärden skall automatiskt överföras från mätare till PLC/ DUC.

21.1 Mätare, el

För undermätning och statistikmätning av elförbrukning skall installeras elmätare med inbyggd Modbusadapter, pulsutgång eller M-bus.

Elmätare installeras för statistikmätning av hela anläggningen.

(huvudfördelningscentral). Ansluts till PLC/ DUC med Modbus utgång.

Faktisk mätarställning i kWh skall visas i displayen.

21.2 Mätare, volym

Mätare levereras av RE utom kallvatten den levereras av beställaren (VA-avdelningen).

Mätare är utförda med kommunikation via M-bus.

22 Mätstyrdon

22.1 Mätstyrdon, koncentration

Mätstyrdon, fettavskiljare levereras av RE och monteras av SÖE.

22.2 Mätstyrdon, nivå

Rökdetektorcentral:

Förstärkare skall vara försedd med brytande kontaktfunktion avsedd för 230 VAC samt slutande signalkontakter (utlöst detektor och service).

Förstärkare skall kunna användas för flera detektorer.

Manuell återställning via tryckknapp på enheten.

Monteras i apparatskåp.

23 Ställdon

Ställdon med kontinuerlig reglersignal skall vara 0-10 V.

Ställdon skall vara försett med lägesindikering, öppet – stängt.

23.1 Ställdon, spjäll

Ställdon skall dimensioneras för minst 5 Nm/m² spjällarea eller enligt leverantörens anvisningar.

Monteringsdetaljer för montering av ställdon på spjäll ingår i entreprenaden.

Ställdon skall vara utförda för direktmontage på spjällaxel.

Energilöst läge redovisas i funktionsbeskrivning för respektive system.

23.2 Ställdon, ventil

Vid strömavbrott skall ställdon för tappvarmvatten stänga via fjäderkraft.

Ställdon för tappvarmvatten skall programmeras för linjär funktion.

Övriga ställdon skall vara av elektromekanisk eller elektrohydraulisk typ och vara försett med handmanöverdon.

Vid handmanöver skall ställdonet bibehålla sitt läge utan att spänningen behöver kopplas ifrån.

OBS! Samma fabrikat gäller alltid för ventilställdon/ventil och inga adapters eller dylika kopplingar är tillåtna.

24 Ledningssystem

24.1 Ledningar allmänt

Samtliga elektriska ledningssystem till apparatskåp inklusive huvudledning och matning ingår i entreprenaden.

Ledningsnätet skall utföras som TN-S system.

Ledningssystem skall vara halogenfria.

24.2 Ledningar för frekvensomformare

Kraftkabel till motorer där det förekommer frekvensomformare skall vara skärmad och utföras enligt fabrikatens anvisningar.

Kabel mellan frekvensomformare och motor skall varar förlagd på minst 400 mm avstånd till andra kablar eller förlags så att inga EMC-störningar kan uppstå.

24.3 Förläggning

Ledningar för byggnadsautomation skall förläggas åtskilda från strömbelastade ledningar som huvud- och gruppleddningar.

I entreprenaden skall ingå all material som behövs för förläggning och montering.

25 Driftkort

Det redigerbara driftkortsunderlaget som följer med upphandlingsdokumentet skall användas vid framställning av driftkort enligt bilaga 1.

Redovisade exempel på system och funktioner avser att redovisa minsta godkända omfattning av utförande.

Entreprenören ska utföra denna nivå för alla system och utrustningar som ingår i entreprenaden.

Vid projektering där underlag saknas skall Järfälla kommuns driftkortsmall (tom) användas, samt kommunen måste kontaktas för vidtagande åtgärd.

Driftkorten skall vara godkända av beställaren.

Ställ med inplastningsfickor för driftkort (format A3) för möjlighet att byta ut driftkort, placeras på vägg bredvid apparatskåp.

26 Bildsystem (Systemintegrator)

26.1 Flödesbilder

Upprättande skall ske i samråd med beställarens representant.

26.2 Bildsystemetsuppbyggnad

Bildsystemet skall utföras enligt följande:

- Bilder utförs i samma omfattning som det finns system och de skall vara exakt lika driftkort.
- Översiktsbild över fastighet med byggnader.
- Bildväxlingselement till samtliga byggnader eller system som inte är i byggnaden.
- Bildväxlingselement till olika system som finns byggnaden.
- För respektive byggnad skall driftstatusbild upprättas som redovisar exakt samma parametrar som finns i driftkort.
- Bildväxlingselement skall finnas till angränsande och betjänande system från respektive flödesbild.
- Ändring av drifttider, börvärden, kurvor skall vara tillgängliga och kunna ändras.
- Funktioner i rums- och zonregleringssystem skall redovisas i tabellform för respektive byggnad och plan.
- För apparater, enhetsaggregat mm med kommunikation via installationsbuss i egen eller annan entreprenad skall bilder upprättas med information enligt driftkort.
- I bildsystem skall bildväxlingselement finnas till funktionstexter enligt upprättade driftkort för respektive system. Driftkort skall vara redigerbara i Microsoft Word. För respektive systembild skall även anteckningsfil för underhållsnoteringar för aktuellt system göras tillgänglig.

26.3 Färgsättning

Utförs enligt ”Kravspecifikation handlingar”.

26.4 Grafikmotor

För anslutning via Operatörsstations Webbläsare skall all grafisk presentation ske via HTML5 standard utan behov av insticks modul för JAVA.

Grafikmotor för systemet skall möjliggöra:

- Färggrafik för visuella visningar.
- Flödesbilder, enlinjesschemor mm med tänd och släckbara lager.
- JavaScript stöd för att specialanpassning av grafiska komponenters beteende.
- Grafikmotorn skall hantera skalbar vektorgrafik (SVG).
- Med hjälp av musen, skall användare kunna komma åt att ändra börvärden, starta eller stoppa utrustning, modifiera regulator parametrar, eller ändra tidsscheman direkt ifrån respektive systembild. (baserat på användares behörighet).
- Driftstatus, objektvärden och larmtillstånd skall kunna användas av grafikmotorn för att exempelvis; byta plats på skärmen.
- Ändra storlek/ färg, ändra text, textformat, teckenstorlek, textfärg, och/eller starta animeringar av objekt.
- Grafikmotorn skall kunna möjliggöra för användaren att kunna skapa och spara grafiska komponenter och färdiga JavaScript för återanvändning i ett för systemet inbyggt användarbibliotek.
- Grafikmotorn skall möjliggöra skapandet av paneler som kan refereras åter till/ från olika systembilder. Till exempel, en grafisk navigerings meny i en panel, vilken refereras från samtliga flödesbilder.

26.5 Grafiska bilder

Det grafiska användarsnittet skall i huvudsak vara driftpersonalens verktyg och hjälpmedel för att kontrollera, styra och övervaka fastigheternas tekniska system.

Visning av mätvärden utförs med lämplig SI-enhet och en decimal.

Presentation i PLC skall ske via grafiska bilder och i full överensstämmelse med den installerade anläggningen.

Momentant värde för COP värme skall presenteras på driftbild i PLC.

I grafiska bilder skall följande vara åtkomligt och påverkbart:

- Visning av analoga mätvärden.
- Analog visning av lägen för ställdon, utsignaler mm.
- Digital visning av driftlägen för apparater t.ex. fläktar, pumpar i form av ändrad färgsättning vid statusförändring.
- Manöverfunktion ”1-0-Aut” av apparater t.ex. fläktar, pumpar.
- Styrning och kontroll av larmanläggning och dess komponenter.
- Visning samt ändring av tidsstyrningar.
- Visning av larm i form av texter eller symboler som endast framstår då larm är aktivt.
- Börvärden.
- Brytpunkter för börvärdeskurvor.
- Min- och maxgränser för givare.
- Regulatorparametrar.
- Tidkanaler.
- Möjlighet att utföra till- och frånkopplingar på sektion- och detektornivå (brandlarm).
- Möjlighet att utföra till- och frånkopplingar på områdes- och adressnivå (inbrottslarm).
- Larmgränser.
- Energidata, förbrukningsdata mm.
- Visning av läge dörr (öppen/ stängd), samt låsa upp dörrar (passersystem).
- Möjlighet att skriva kommentar (beskrivande text) till samtliga händelser/ utförda åtgärder.

26.6 Larmvisningsvy

Larmvisningsvy i DHC/ PLC skall automatiskt filteras ut efter hur navigering sker nedåt i systemet, t.ex. för översikt på fastighetsnivå skall larmvisare presentera samtliga larm för vald fastighet inklusive underliggande system.

Vid navigering till respektive system filtreras larm att endast presentera samtliga larm för aktuellt system.

27 Uppkoppling Automatiska brandlarmsystem (Systemintegrator)

27.1 Allmänt

Samtliga brandlarmsystem skall levereras upp till DHC (överordnade systemet).

27.2 System och funktioner:

DHC skall via BACnet eller Modbus kunna ta emot och sända information till brandlarmssystemet, 2-vägs kommunikation.

Vidare bör systemet kunna presentera rökdetektorerna på fastighetsritning, för att kunna lokalisera rökdetektorerna.

Till och -frånkoppling av brandlarmsystem på distans skall kunna ske.

Larm från larmcentral skall presenteras i gemensam larmtablå i DHC.

Systemet skall ha funktion för att kunna presentera smutsighetsgrad av filter.

Funktioner för brandskydd skall aktiveras via styrsignal från fastighetens automatiska brandlarmsystem. Endast berörda utrymmen eller system får påverkas, d.v.s. flera styrsignaler kan komma att erfordras.