



**STENVALVET**

Värden för välfärden

**FASTIGHETS AB STENVALVET**


**PROJEKTERINGSANVISNING**

**ÖVERORDNAT STYR OCH  
ÖVERVAKNINGSSYSTEM**

**VERSION 2.0**

Datum 2024-02-01


Fastighets AB Stenvalvet  
Adolf Fredriks Kyrkogata 2  
111 37 Stockholm  
08-508 942 50

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 2 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sid

1	BEGREPPSFÖRKLARINGAR	3
2	ALLMÄNT	4
3	ROLLER	5
4	ALLMÄNNA ANVISNINGAR	6
5	ENTREPRENAD	12
6	BILAGA	12

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 3 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

## 1 BEGREPPSFÖRKLARINGAR

### **SCADA**

Supervisory Control And Data Acquisition, system innehållande programvara för övervakning, trender, kommunikation, och användargränssnitt. Stenvalvets överordnade styr- och övervakningssystem kan likställas med ett SCADA-system

### **ös**

Överordnat System, kan likställas med SCADA-system ovan

### **Web Port**

Stenvalvets överordnade styr- och övervakningssystem

### **DUC**

DataUnderCentral placerad i byggnad och framtagna för VVS-applikationer. Processor med in- och utgångsenheter, vanligtvis utförd med operatörspanel eller display

### **PLC**


Programmable Logic Controller, industriell motsvarighet till DUC med processor, in- och utgångsenheter, vanligtvis utförd med operatörspanel eller display

### **Drivrutin**

Mjukvara för hantering av kommunikation via olika protokoll mellan Web Port och de anslutna lokala styrsystemen

### **OPC**

Då drivrutin saknas kan OPC-server kommunicera med de lokala styrsystemen

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 4 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

## 2 ALLMÄNT

Syftet med denna handling är att beskriva den struktur, strategi, utförandestandard och användargränssnitt som Stenvalvet har kring det centrala fabriksberoende systemet för visualisering och övervakning av styr- och övervakningssystem.

Plattformen för det överordnade styrsystemet är av fabrikat Web Port. Denna är installerad på en central serverplats som tillhandahålls av Stenvalvet.

Denna handlingen inklusive bilaga är krav, anvisningar samt manual för arbeten i Stenvalvets Web Port-miljö.


Syftet med det överordnade styr- och övervakningssystemet är att ge användarna ett verktyg för sitt dagliga arbete med övervakning och driftoptimering av byggnadernas tekniska installationer. Det överordnade systemet skall både ge en överskådlig bild av en byggnads aktuella driftstatus samt mer detaljerad information för varje enskilt tekniskt system. Systemet skall även generera larm till driftpersonal dygnet runt, ge användaren möjlighet att påverka samtliga inställningar i de övervakade systemen samt kunna visa trender.

Med samtliga inställningar menas att användare i Web Port ska kunna påverka inställningar av allt som finns i den lokalt installerade DUC:en/PLC:n. Detta gäller t.ex. börvärden, inställningar av regulatorparametrar, kalibrering av givare, min- och maxbegränsningar, val av givare som ingår i en medelvärdesberäkning, larmgränser, fördröjningar etc.

Då Web Port är skalbart är målsättningen att integrera såväl befintliga som nya anläggningar

De lokala styr- och övervakningssystemen i byggnaderna skall anslutas via Stenvalvets VPN mot det överordnade styr- och övervakningssystemet.

Den senaste versionen av denna handling skall alltid rekvireras från Stenvalvets projektansvarig.

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 5 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

### 3 ROLLER

#### **Systemadministratör**

Systemadministratörens roll är att tillse att samtliga projekt som integreras i Stenvalvets Web Port-Server är rätt utformat och att den följer denna standard.

Utsedd systemadministratör är: Hans Drevsson, Telefon 0725-43 28 44, hans@stenvalvet.se

#### **Systemägare**

Stenvalvets systemägare för Web Port installationen och för upprättande och revidering av denna handling är Hans Drevsson, Telefon 0725-43 28 44, hans@stenvalvet.se

#### **Användare**

Stenvalvet anlitar externa driftentreprenörer på respektive ort där fastigheterna är placerade. Anställda hos de externa driftentreprenörer samt Stenvalvets egna förvaltare utgör normalt användare. Det kan även förekomma att externa konsulter nyttjar systemet i samband med t.ex. energideklarationer, OVK-besiktningar, energiinventeringar etc.

#### **Entreprenör / Integratör**

Den Entreprenör eller Integratör som ansluter ett lokalt styr- och övervakningssystem till den centrala servermiljön.

#### **Projektör**

Projektörer skall använda denna handling som projekteringsanvisning vid upprättande av till exempel ett förfrågningsunderlag och projektanpassa sin handling utefter denna handling.

#### **Projektledare**


Stenvalvets ansvarige för projektet. Kan vara Stenvalvets egen personal eller av Stenvalvet anlita konsult. Projektledaren skall säkerställa att denna handling följs.

#### **Systemleverantör och servermiljö**

Web Port levereras av Kiona. Servermiljön består i en molntjänst av Web Port som levereras och övervakas av Kiona. Anslutning av fastighetens styr- och reglersystem mot Web Port servern skall ske via VPN-tunnel, av typen Open-VPN.

#### **Internetleverantör**

Internetanslutning levereras av Stenvalvet. Fiber, 4G och ADSL-anslutningar kan förekomma

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 6 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

## 4 ALLMÄNNA ANVISNINGAR

### Strategi

Levererad utformning i servermiljö skall inte märkbart skilja sig åt, oavsett fabrikat på styrsystem i byggnad eller av utförande integratör. Enhetligt gränssnitt skall uppnås och upprätthållas. Detta åstadkoms genom att projektörer och integratörer har tillgång till denna standard, att integratörens egenkontroller genomförs, att granskningar och kontroller genomförs av Stenvalvets projektledare och systemadministratör.

Användarens möjlighet att optimera och förstå hur tekniska system i en byggnad samverkar skall alltid rankas högt i utformningen av processbilder, funktioner mm.

Denna standards uppgift är även att definiera vilka signaler som skall utbytas mellan Web Port och de lokala styrsystemen, hur larmförmedling sker samt hur trender hanteras.

### Servermiljö

Web Port är installerad på en virtuell server hos Stenvalvets leverantör. Web Port är tillgänglig mot användarna via <https://stenvalvet.webport.se>

All konfiguration och integration kommer att ske i webbgränssnittet via <https://stenvalvet.webport.se>

Inloggning till Stenvalvets servermiljö erhålls av Stenvalvets systemadministratör efter anmodan

Backup av servermiljö utförs varje dygn och sparas så att fulla backuper finns tillgängliga för den senaste månaden.


### Kommunikation och säkerhet

Kommunikationen mellan den centralt placerade servern och de lokala styr- och reglerutrustningarna sker via Internet. Inom varje fastighet placeras utrustning för VPN.

I fastigheter med flera byggnader skall Internetanslutning och VPN samnyttjas mellan byggnaderna via till exempel trådbundet nätverk. Då det inte är möjligt att samnyttja Internetanslutning accepteras att flera Internetanslutning skapas.

Routern skall vara TELTONIKA RUTX08 alternativ TELTONIKA RUT240 då inbyggt 4G önskas. Konfigurationsinstruktion för router erhålls via systemadministratören samt som bilaga till denna handling.

I integratörens / entreprenörens åtagande ingår erforderlig kommunikationsutrustning, inklusive router, fram till överlämningspunkten av

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 7 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

Internetanslutningen i byggnaden/fastigheten. Fysisk anslutning mot Routern skall ske via RJ45-uttag.

Internetanslutning i byggnaden beställs och ombesörjs av Stenvalvets projektledare. Uppgift om placering av överlämningspunkt för Internetanslutningen erhålls av Stenvalvets projektledare om det saknas uppgift i förfrågningsunderlag. Eventuell fast IP-adress erhålls via Stenvalvets projektledare.

Om 4G anslutning ska användas så erhålls SIM-kort av Stenvalvets systemadministratör, efter anmodan.

All utrustning som kommunicerar med Web Port servern skall ske via utrustningen för VPN, även i de fall där Web Port nod finns lokalt installerad i byggnaden eller då kommunikation sker direkt med t.ex. ett prefabricerat styrsystem.

Fil för VPN ska installeras i router av entreprenören/integratören. VPN-fil erhålls av Stenvalvets systemadministratör, efter anmodan

Annan installation som kan kunna krävas skall uppfylla kraven i Stenvalvets Standarden för styr- och övervakningsinstallationer ska ingå i entreprenaden.

Lokala IP-adresser i fastigheten skall om inget annat anges vara i nätet 192.168.100.X, nätmask 255.255.255.0

### **Kontroll av nytt integrationsprojekt**


Systemadministratören utför kontroll och granskning av projekt innan integration får ske. Denna granskning fråntar inte på något sätt entreprenörens skyldigheter och ansvar i entreprenaden. Kompletta projekt skall skickas till systemadministratören minst 10 arbetsdagar innan planerad driftsättning. Vid semestertider kan granskningstid upp till 40 arbetsdagar förekomma. God framförhållning krävs och en tidig samordning med systemadministratören är viktig att företa.

### **Egenkontroll**

Egenkontroll skall utföras för samtliga förekommande signaler och funktioner. Avser både signaler och funktioner som skickas från den lokala styrinstallationen till Web Port och från Web Port till den lokala styrinstallationen i fastigheten. Detta gäller även för prefabricerade styrsystem som är anslutna mot Web Port.

### **Drivrutiner**

Samtliga drivrutiner som finns framtagna i Web Port finns också tillgängliga i Stenvalvets servermiljö. För uppdaterad lista se på Kionas hemsida, <https://kiona.com/sv/produkter/tillgangliga-drivrutiner>

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 8 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

Då en drivrutin saknas i Stenvalvets servermiljö, för aktuell integration, skall ny drivrutin bekostas och levereras av integratören i entreprenaden. Vid framtagning av ny drivrutin skall systemadministratören utföra kontroll av drivrutinen och installationen av den samma i servermiljön.

Då drivrutin saknas, och ny drivrutin ej kan skapas, kan integration tillåtas via OPC-server. All kostnad kring OPC-server skall vara med i anbud och det ska framgå i anbud att OPC-server krävs. Installation av ev. OPC-server skall utföras av systemadministratören och bekostas av entreprenören. Installation av OPC-server måste vara godkänd av systemägare.

### IO-enhet

Web Port använder IO-enhet för anslutning av en byggnads styrsystem.

IO-enhet skall ges beteckning enligt nedan

Fastighetsnummer	Stenvalvets fyrsiffriga nummer för fastigheten
Byggnadsnummer	Byggnad 01, 02, 03 osv.
Löpnummer	01, 02, 03 osv.

Ex. 2512-01-02 för Kv. Graniten 15, byggnad -01, andra IO-enheten -02

I IO-enhetens kommentar i Web Port skall anges ort, kvartersnamn, apparatskåpsbeteckning, våningsplan samt fabrikat på DUC/PLC eller fabrikat på prefabricerat system.

Fastighetsnummer erhålls efter anmodan från Stenvalvets projektledare.

IO-enhet skall utföras med statutstagg/larmtagg som genererar B-larm efter 1800 sekunder vid kommunikationsfel och namnges enligt nedan:

Fastighetsnummer\_Byggnadsnummer\_Löpnummer\_AL


### Taggstruktur

Taggar används i Web Port för att knyta ett namn till en teknisk adress i det lokala styr- och övervakningssystemet.

Beteckningen på taggar följer samma upplägg som finns i Stenvalvets Standard för Styr och Övervakningssystem, 4. Beteckningar. Denna standard erhålls efter anmodan från Stenvalvets projektledare.

Fastighetsnummer	Stenvalvets fyrsiffriga nummer för fastigheten
Byggnadsnummer	Byggnad 01, 02, 03 osv.
System	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag
Löpnummer	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag
Komponent	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag



	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 9 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

Funktion	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag
Ev. rumsnummer	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag

Exempel: 2512\_01\_LB01\_GT11

Fastighetsnummer erhålls efter anmodan från Stenvalvets projektledare.

### Sufix

Web Ports standard för Sufix skall användas på taggar. Vid behov skall systemadministratören kontaktas då sufix enligt standarden saknas. Nya sufix skall godkännas av systemadministratören före användande.

### Larm

Larmsändning sker via Web Port och skickas som e-post eller SMS. SMS skall alltid skickas vid larm som är kategoriserade med larmklass A.

E-postadresser och telefonnummer för respektive fastighet för dagtid och jourtid erhålls efter anmodan från Stenvalvets projektledare

Larmkategorisering och larmfördröjning sker enligt Stenvalvets standard för Styr- och Övervakningssystem.

För larm skall kvartersnamnet anges som Area. Exempel: Palmen 8

Larmegenskaper skall sättas individuellt på respektive tagg som har larmfunktion.

### Kommunikationslarm

Förutom kommunikationslarm på varje IO-enhet skall även följande larm konfigureras.

ICMP / Ping-larm till routern på dess VPN-IP:

Ska namnges med Fastighetsnummer\_Byggnadsnummer\_FW\_AL med kompletterande beskrivning "Kommunikationslarm brandvägg"


Om fast extern IP-adress används skall även ICMP sättas upp mot denna enligt nedan:

Ska namnges med Fastighetsnummer\_Byggnadsnummer\_EXTFW\_AL med kompletterande beskrivning "Kommunikationslarm Internet"

### Trädstruktur

Navigering i Web Port sker via trädstruktur enligt exempel nedan

Stad -> Fastighetsnummer och kvartersnamn -> Byggnadsnummer (då flera byggnader förekommer) -> System och Löpnummer

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 10 (13)
	Projektnamn  FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

Exempel: Kalmar → 7001 Lärkan 1 → 01, 02, 03 osv. (då flera byggnader förekommer) → LB01

Byggnadsnummer används endast då flera byggnader förekommer på fastigheten

### Processbilder

Skall utföras enligt exempel i bilaga 1, i denna handling.

Processbilder namnges enligt nedan:

Fastighetsnummer	Stenvalvets fyrsiffriga nummer för fastigheten
Byggnadsnummer	Byggnad 01, 02, 03 osv.
System	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag
Löpnummer	Enligt Stenvalvets beteckningsstandard eller förfrågningsunderlag
Löpnummer 2	01, 02, 03 osv. då flera processbilder tillhör ett system

Exempel: 7001-01-LB01

Då det finns flera processbilder som tillhör ett system, t.ex. efterbehandling i ett luftbehandlingsaggregat skall löpnummer 2 läggas till enligt exempel nedan

7001-01-LB01-01, 7001-01-LB01-02, 7001-01-LB01-03

Systemet skall ritas från vänster till höger med betjänat objekt till höger.

Web Ports standard för färger och tjocklek på streck som symboliserar rör, kanaler etc. i processbilder skall användas, se bilaga 1, bilaga 2a och 2b. Demoprojekt finns tillgängligt på [webport.se](http://webport.se).


Web Ports standardsymboler (fastighet-svg) för fläktar, pumpar, givare etc. skall användas. Då en symbol saknas skall integratören ta fram ny symbol. Detta skall ingå i entreprenaden och bekostas av entreprenören. Nya symbol som skapas i ett projekt skall göras tillgängliga för andra integratörer i framtida projekt.

Givare med rådande utomhustemperatur och dämpad utomhustemperatur ska alltid placeras längst upp till vänster i processbilder.

Det åligger entreprenör/integratör att säkerställa att processbilder är rätt utformade utifrån verkligt utförande. Befintliga processbilder eller driftkort som används som underlag ska ses som informationshandling.

### Handkörning

Handkörning skall finnas för samtliga styrda objekt t.ex. pumpar, fläktar, luftbehandlingsaggregat, ställdon under förutsättning att variabler finns tillgängliga. Vid handkörning skall larm genereras efter 30 minuter.

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 11 (13)
	Projekt FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

### **Funktionsbeskrivningar**

Systemets funktionsbeskrivningar, driftkort skall länkas från respektive processbild och vara utförda i pdf. Endast aktuellt systems funktionsbeskrivning skall länkas, samlingsdokument skall inte förekomma.

### **Informationstexter**

Informeringstexter som t.ex. "Reservkraftsdrift aktiv" skall tydligt visas i processbilder som berörs men endast då det aktuella läget råder.

### **Mätare**

Mätvärden från M-bus mätare skall hämtas och presenteras i processbilder för aktuella system. Huvudmätare skall även finnas på byggnadens startsida. Mätarställningar, momentan effekt och flöde samt temperaturer skall hämtas i förekommande fall.

### **Tidkanaler**

Samtliga tidkanaler skall finnas tillgängliga i Web Port. Två till- och frånslag per dag för måndagar-söndagar samt för helgdagar och afton. Även tidkanaler i prefabricerade styrsystem skall göras tillgängliga på samma sätt i Web Port.

Då det är möjligt skall lokal tidkanal läsas upp i Web Port. Överstyrning av tidkanal skall endast ske då lokal tidkanal inte kan läsas upp till Web Port.

Kalender för helgdagar och afton skall utföras

Lokal tidkanal ska styra varje enskilt system vid kommunikationsfel med Web Port-server.

### **Tidsynkronisering**

De lokala styrsystemen skall konfigureras för klocksynkronisering via NTP. Som NTP-server kan till exempel ntp1.sptime.se användas.


### **Trenddatabas**

Trenddatabasen skall kontinuerligt innehålla filer för att skapa möjlighet att få fram data för minst 13 månader bakåt i tiden.

### **Trender**

Nedanstående trender skall aktiveras om inget annat är angivet. Gäller även prefabricerade styrsystem.

- Samtliga givare
- Samtliga analoga utgångar
- Samtliga styrda objekt, digitala utgångar
- Samtliga börvärden
- Verkningsgrader
- Momentana effekter och flöden
- Mätarställningar

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 12 (13)
	Projektnamn  FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

- Driftfall
- M-bus värden

Normalt skall loggning ske var 5:e minut. För snabba förlopp, t.ex. varmvattenreglering, skall loggning ske varannan minut.

Alla trendvyer skall vara relevant för den aktuella givaren, mätaren etc. Övrig trendinformation så som signalstyrka, PID-reglering etc. ska inte visas som standard utan väljs till av användaren i trendinställningar.

För energimängdsmätare ska momentan effekt visas när man väljer trend för mätaren.

För temperaturreglering, tryckreglering etc. ska endast ärvärde och börvärde visas när man väljer trend för mätaren.

För utsignaler för t.ex. pumpar, fläktar etc. ska endast utsignalen visas när man väljer trend för utsignalen.

#### **Startsida för Web Port**

Integratören skall uppdatera startsida för Web Port och kartmodul med den nya fastigheten/byggnaden.

#### **Startsida för byggnad/fastighet**

Skall utföras enligt exempel i bilaga 3, i denna handling.

Startsidan skall ge användare en överskådlig bild av aktuell driftstatus för tekniska system i byggnaden, rådande inomhustemperaturer samt i förekommande fall aktuella effekter, flöden och delta T från fjärrvärme, fjärrkyla, el och vattenförbrukning.

Då en väderstation finns inom fastigheten skall data från denna presenteras.


Driftstatus för tekniska system skall synliggöras genom att länken till systemet indikerar med grön färg vid drift.

Översikt av de olika systemens behov av värme och kyla skall presenteras i form av utsignalen till ventilställdon eller motsvarande. Även utsignal till värmeväxlare och temperaturverkningsgraden för värmeåtervinningen i t.ex. luftbehandlingsaggregat skall presenteras.

Status för Internetanslutning, brandvägg och kommunikationen mot minst en DUC/PLC i fastigheten skall visualiseras.

#### **Logotyper och företagsnamn**

Endast Stenvalvets logotyp skall förekomma. Integratörens/entreprenörens namn får skrivas ut i klartext högst upp till höger på processbilder.

	Dokumentnamn ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Sidnummer 13 (13)
	Projektnamn  FASTIGHETS AB STENVALVET ÖVERORDNAT STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM	Upprättad av Hans Drevsson
		Datum 2024-02-01
		Rev.datum
Version 2.0		

## 5 ENTREPRENAD

### Entreprenadform

Entreprenaden skall utföras som totalentreprenad och ABT06 skall gälla för entreprenaden om inget annat framgår av handlingarna i förfrågningsunderlaget för aktuellt projekt.

### Anbud

Anbud skall lämnas till Stenvalvets projektledare om inget annat är överenskommet.

Avvikelser mot ställda krav i denna handling eller i förfrågningsunderlag skall framgå av anbud.

Principiell kommunikationsuppbyggnad för varje integration skall redovisas till Stenvalvets projektledare vid anbudslämning. Kommunikationssätt, drivrutiner, OPC, etc. skall framgå

I anbudet skall samtliga kostnader för komplett och färdigställd integration ingå.

A´ prislista för tillkommande arbeten skall bifogas i anbudet.

## 6 BILAGA

**Bilaga 1** Exempel processbilder: Luftbehandlingsaggregat, fjärrvärmecentral, fjärrkylcentral

**Bilaga 2a** Riktlinjer driftbild - mall för inkscape

**Bilaga 2b** Riktlinjer driftbild - rör och ledningar

**Bilaga 3** Exempel: Start sida byggnad/fastighet

**Bilaga 4** 4. Beteckningar, bilaga till Stenvalvets standard för Styr och övervakningssystem

**Bilaga 5** Routerinstruktion Web Port - Teltonika