

## Standardtext för anbudsfrågan

### Underlag för anbud

Syftet med förfrågningsunderlaget är att definiera vilken teknisk lösning som anläggningen ska ha för att säkerställa tillförlitlig funktionalitet och kompatibilitet med framtida anläggningskrav. Detta innebär en öppen och flexibel lösning som går att expandera över tiden, baserat på standardiserade tekniska lösningar.

För att möjliggöra det på ett tillfredsställande sätt är det som anges minimikrav för automationssystemet.

Automationssystemets alla delar måste uppfylla de funktioner och krav som definieras i standarden DIN ISO 16484. Funktioner för systemet definieras i denna specifikation.

Automationssystemet måste uppfylla dessa riktlinjer och de måste bekräftas genom att besvara frågeformuläret.

Utelämnande av svar kommer att leda till att anbudet förkastas.

### Bekräftelse av mottaget förfrågningsunderlag

---

\_\_\_\_\_ den / /

### Vem utför automationsentreprenaden

---

---

### Innehåll:

1. Instrumentering, styr och automationssystem	2
2. Kommunikation och nätverk	3
3. Styr / övervakning / visualisering	4
4. Drift och underhåll	5
5. Utbyggbarhet	6
6. Frågeformulär	7

## 1. Instrumentering, styr och automationssystem

För att systemet ska ha en livscykel på 15 år eller längre, och ha hög tillförlitlighet, ska automationssystemet vara av industriell kvalitet enligt IEC-standarden 61131-2.

Genom att använda ett PLC-system som är modulärt uppbyggt ska det individuellt kunna anpassas till anläggningens önskade prestanda, antal in- och utgångar i grundenheten och till krav på olika signaltyper för digitala och analoga I/O-signaler. Systemets I/O-moduler måste vara konstruerade så att felaktiga eller borttagna moduler inte hindrar övriga I/O-moduler att fungerar eller att det leder till ett systemfel.

In- och utgångsmoduler ska vara specificerade i enlighet med I/O-signaler som används i anläggningen. Systemet måste ha ett stort utbud av I/O-moduler för att klara anläggningens alla signaler.

Det ska finnas möjlighet att expandera systemet med standardiserade distribuerade I/O-moduler som gör det möjligt att expandera systemet via ett standardiserat kommunikationsgränssnitt, som t.ex. TCP/IP eller PROFIBUS.

För att ha brett utbud av kommunikationsmöjligheter är det obligatoriskt att automationssystemet ska ha följande gränssnitt som standard:

- Ethernet
- RS232/485/422
- Som tillval ska det också vara möjligt att lägga till minst 2 interface moduler för ytterligare seriell kommunikation.

Varje PLC måste ha ett lätt utbytbart batteriet för att skydda användarprogrammet, realtidsklocka och annan lagrad information som t.ex. börvärden i upp till 3 år.

Varje styrsystem ska kunna ha tillräckligt minnesutrymme för lagring av dokumentation t.ex. styrapplikation och användarhandboken.

Dessutom måste varje CPU ha upp till 512 kB för applikationsprogram. Den totala minneskapaciteten måste kunna utökas till 1GB med hjälp av standard SD flashkort.

## 2. Kommunikation och nätverk

Moderna anläggningar kräver idag stor flexibilitet och är ofta baserade på nätverk i en komplex infrastruktur. Det kräver att styrsystemen har kraftfulla kommunikationsmöjligheter för att kunna kommunicera med andra enheter i anläggningen.

Det måste vara möjligt att kommunicera via ett virtuellt privat nätverk (VPN). Det är krav på att ha samma funktionalitet oavsett om anslutningen är via LAN, WAN eller Internet. En sådan integrering kan ske i form av en VPN-tunnel via DSL, ISDN, GPRS eller analogt uppringt modem.

För detta ändamål måste styrsystemet ha följande IP-protokoll:

- HTTP (Hyper Text Transfer)
- FTP (File Transfer Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration)
- PPP (Point to Point)
- DNS (Domain Name System)
- SNTP (Simple Network Time)
- SMTP (Simple Mail Transfer)
- SNMP (Simple Network Management)

För kommunikation mellan överordnat system och styrsystemen och ner till fältnivå ska styrsystemen kunna kommunicera via följande vanligt förekommande kommunikationsprotokoll i alla önskade kombinationer:

- BACnet / IP (BTL certifierats som B-BC)
- DALI
- EnOcean
- KNXnet / IP (EIBnet / IP)
- LON / IP
- M-Bus
- MOD-Bus TCP / RTU / ASCII
- PROFIBUS DP

Styrsystemet måste ha en integrerad webbserver med standardiserade CGI-gränssnitt. Det måste vara möjligt att komma åt alla CPU:ns resurser från en standardwebbläsare.

### 3. Styr / övervakning / visualisering

Styr och övervakning av anläggningen ska gå att göra på distans med en standard webbläsare. All information ska finnas lagrad i respektive styrsystem, det grafiska gränssnittet ska ha följande funktioner:

- Fullt grafiskt dynamiskt gränssnitt
- Larmhantering
- Trendvisning
- E-postsändning med bilagor upp till 1 MB

Leverantören ska ha ett verktyg för att redigera webbsidor med grafiska dynamiska driftbilder utan att det krävs kunskaper i HTML-programmering.

Som lokal operatörspanel ska en touch-panel användas. Antalet operatörspaneler och storleken på dessa måste kunna anpassas till den aktuella anläggningens krav. Alla styrsystem ska kunna anslutas till valfri operatörspanel i anläggningen.

#### 4. Drift och underhåll

Drift, underhåll och maximal tillförlitlighet ska kunna garanteras utan kvalificerad teknisk personal och med hjälp av standardiserade programvaror som inte är leverantörsspecifika.

Alla I/O-moduler sak vara utbytbara och ha en löstagbar anslutningsplint för alla I/O signaler.

Applikationsprogrammet, inklusive alla systemkonfigurationer måste kunna laddas in i styrsystemet från en löstagbar minnesmodul utan att behöva använda något programmeringsverktyg.

All visualisering måste visas som webbsidor. Oavsett typ av styrsystemets inbyggda webbserver måste den kunna nås av en webbläsare som t.ex. Internet Explorer och Firefox.

Data ska kunna överföras till/från styrsystemets FTP-server med en valfri FTP-klient som t.ex. FileZilla. Med hjälp av filsystemet kan alla användarprogram, webbapplikationer för HMI, recept, trenddata (Excel-format, csv) och alla typer av dokument (t.ex. pdf) lagras direkt i minnet på respektive styrsystem.

All relevant information ska kunna skickas från styrsystemet i ett standardiserat filformat som bilagor i ett mail t.ex. csv-format.

En kopia av applikationsprogrammet ska finnas lagrad i styrsystemets minne och det ska kunna hämtas via en FTP-klient. Hämtningen av programbackuppen ska skyddas med användarnamn och lösenord.

Det måste vara möjligt att byta batteri utan verktyg. Styrsystemet måste ha ytterligare en inbyggd spänningsbackup som garanterar att ingen information försvinner om systemet blir spänningslöst under batteribytet, dock max under 1 timme.

## 5. Utbyggbarhet

Det måste vara möjligt att expandera anläggningen med tanke på framtida krav på t.ex. ny teknik, standarder, protokoll m.m. utan att behöva ändra hela systemlösningen. Detta garanterar ett högt framtida skydd för investeringen.

Applikationsprogrammet måste därför vara bakåtkompatibelt och kunna köras i andra CPU:er av samma fabrikat, både större och mindre system. Det måste vara möjligt att ladda ner program via alla de tidigare angivna kommunikationsportarna på systemet.

För att hantera data med standardiserade programvaror som .NET eller YESVA-kompatibel Windows, Linux eller Mac-program, skall det vara möjligt att styrsystemet ska kunna kommunicera med CGI-gränssnitt via HTTP eller FTP.

Om så önskas, måste alla programverktyg och användarprogram för service, ändring och utbyggnad av systemet göras tillgängligt för anläggningens ägare. Önskad utbildning av driftspersonalen måste avtalas i förväg.

Alla programmering av objekt (t.ex. pumpar) och applikationsmallar (t.ex. värmekretsar) är lika i hela anläggningen. Detta för att säkerställa ett enkelt och snabbt sätt att expandera anläggningen med flera objekt. Detta minskar också kostnader och felkällor i anläggningen.

Därför ska programverktyget ha följande egenskaper:

- Symboler och resurser med gruppering av symboler samt möjlighet att ge symbolen en fri kommentarstext.
- Funktionsblock för alla vanliga, grundläggande funktioner och typer av aritmetiska beräkningar (binär, heltal och flyttal)
- Funktion för speciella applikationer, såsom optimering, e-post / SMS-sändning, trendloggning, filsystem
- Färdiga bibliotek för vanliga HEAVAC-tillämpningar, t.ex. värme / kyla-kretsar, ventilation, pannstyrning
- Styrobject och grafiska objekt är anpassningsbara och har 2/3D visuella effekter
- Komplet bildbibliotek som är anpassningsbart för HEAVAC applikationer
- Skapande och redigering av användarens egen funktionsblocksbibliotek

## 6. Frågeformulär

Följande obligatoriska frågeformulär skall fyllas i sanningsenligt. Vänligen stryk under det alternativ som gäller.

Ett [NEJ] kommer inte med automatiskt leda till att anbudet underkänns.

Är styrsystemet producerat i enlighet med IEC 61131-2 och är den friprogrammerbar? [JA] [NEJ]

Är styrsystemet modulärt uppbyggt och är utbyggbart, har modulsystem löstagbara plintar för anslutning av I/O-signaler? [JA] [NEJ]

Går systemet även om I/O-moduler i systemet är felaktiga eller saknas? [JA] [NEJ]

Vid byte av batteri, är data internt skyddat i 1 timme utan batteri? [JA] [NEJ]

Kan systemkonfiguration och användarprogram laddas med en löstagbar minnesmodul utan användning av programmeringsverktyget? [JA] [NEJ]

PLC:ns interna operativsystem har:

HTTP-server? [JA] [NEJ]

SMTP-klient? [JA] [NEJ]

FTP-server? [JA] [NEJ]

SD flashcard? [JA] [NEJ]

Filsystem? [JA] [NEJ]

CGI funktionalitet? [JA] [NEJ]

Är mer än 5 av de angivna kommunikationsprotokoll tillgängliga i alla CPU:er som ingår i denna entreprenad? [JA] [NEJ]