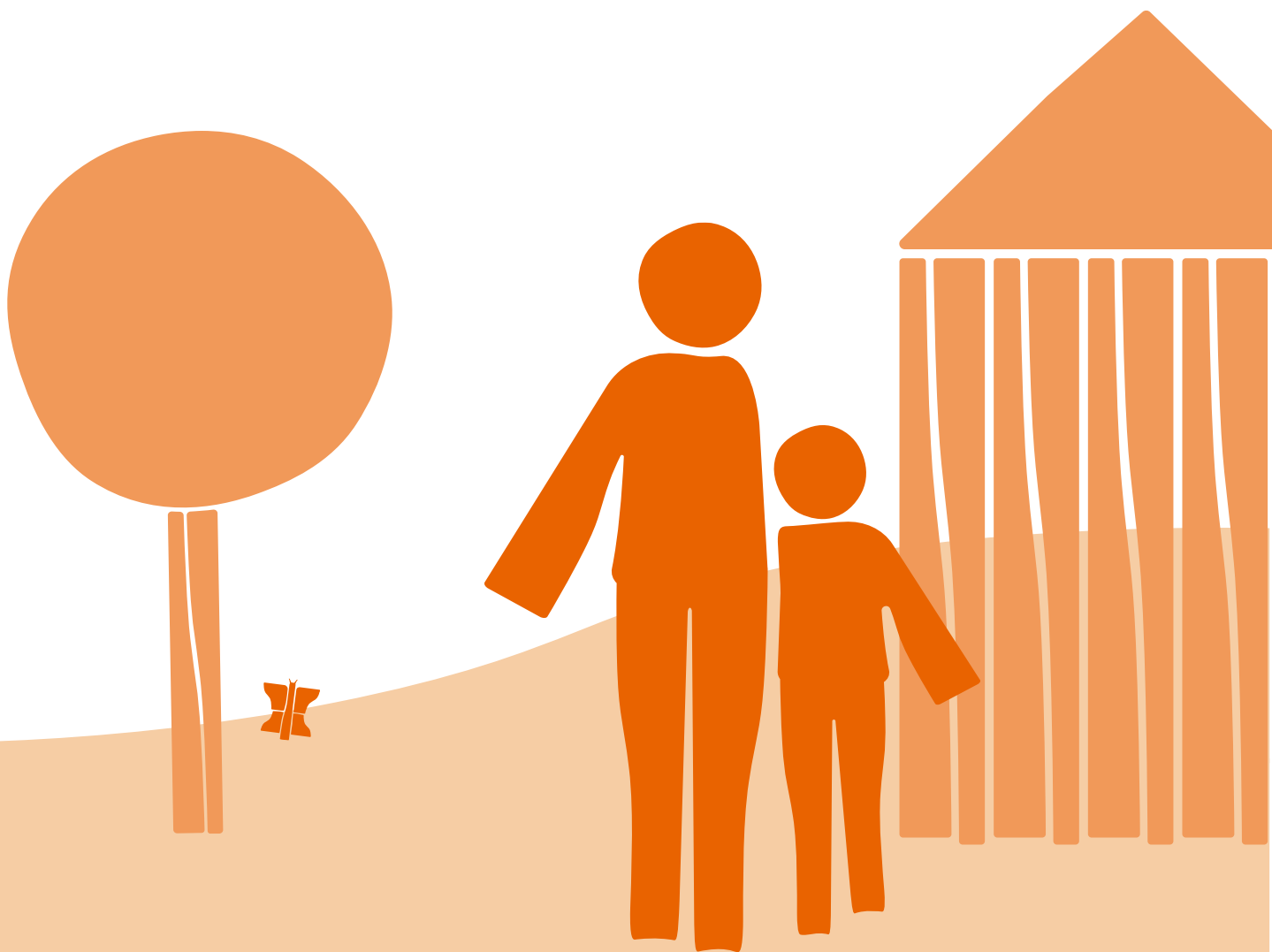


FUTURUM FASTIGHETER I ÖREBRO AB

Projekteringsanvisningar Automationsstrategi



Dokumentsammanfattning

Dokumentnamn	Projekteringsanvisningar Automationsstrategi
Dokumenttyp	Projekteringsanvisning
Dokumentansvarig	Mikael Karlsson
Dokumentinformation	
Dokumentet gäller för	Projektörer och entreprenörer som arbetar på uppdrag av Futurum
Upprättad av	Mikael Karlsson
Antagen av	
Antagen datum	
Version	
Senast reviderad	2025-12-01
Giltig till och med	
Diarienummer	
Annan information	

Innehållsförteckning

Dokumentsammanfattning.....	2
Inledning	1
Syfte	1
Mål	1
Avsteg från anvisningarna	1
Granskning.....	2
Handlingar	2
Strategi och målsättning	3
Terminologi	3
Målsättning och hur den kan uppnås	4
Ekonomi	5
Teknik.....	6
Ansvar inom Futurum Fastigheter.....	6
Vem gör vad	6
Projektering.....	6
Hur uppnås en hög och jämn kvalitet för upphandlade installationer.....	6
Styr- och reglersystemet	7
Strategi styrsystem.....	7
Infrastruktur och kommunikation.....	7
Infrastruktur	7
Kommunikationsmetod.....	7
Positiva effekter	8
Driftorganisation	8

Inledning

Följande anvisningar innehåller de förtydliganden och tillägg utöver gällande myndighetskrav, allmänna bestämmelser, AMA, PBL, BBR och eurokoder som ska beaktas i alla Futurums bygg- och anläggningsarbeten.

Anvisningarna gäller som styrande dokument i både projektering och produktion.

Framkommer behov av underhållsåtgärder på befintlig anläggning/installationer ska detta meddelas projektledaren för eventuella åtgärder.

Syfte

Syftet med dessa anvisningar är att ge projektörer och entreprenörer som arbetar på uppdrag av Futurum vägledning i byggtekniska val, och på så sätt säkerställa att Futurums fastigheter håller en enhetlig standard.

Mål

Futurums mål är att skapa miljöer värdiga våra barn.

Futurums byggnader ska:

- Vara fria från riskkonstruktioner och skadlig fukt.
- Vara robusta och hållbara konstruktioner.
- Bestå av material utan negativ hälsopåverkan.
- Vara flexibla med möjlighet till framtida anpassning.
- Ha låga underhållskostnader och små underhållsbehov.
- Ha en låg klimatpåverkan (CO₂e).

Avsteg från anvisningarna

Vid motstridigheter mellan Futurums projekteringsanvisningar, branschstandarder och rekommendationer ska Futurum underrättas och ges tillfälle att besluta om åtgärd.

- Avsteg från anvisningarna måste skriftligen godkännas av Futurums utsedda projektledare för alla faser i projektet.
- Avsteg ska dokumenteras enligt Futurums avstegsblankett, avsteget ska laddas upp på aktuell projektportal under fliken "Avsteg".
- I mindre projekt ska avstegsförfrågan skickas för godkännande till Futurums beställarrepresentant via mejl.

Granskning

Samtliga handlingar ska granskas av Futurum enligt upprättade rutiner.

- I större/medelstora projekt ska granskningshandlingar läggas in på aktuell projektportal, under flik "granskning".
- Granskning ska ske i Bluebeam studio enl. senaste versionen av BEAst-standard.
- I mindre projekt ska handlingar skickas för granskning och godkännande till Futurums beställarrepresentant via mejl.

Handlingar

- Relations och DU-handlingar ska överlämnas till Futurum efter avslutat uppdrag.
- DU-handlingar ska upprättas enl. Futurums DU-instruktioner.
- Finns befintliga handlingar (tillhandahålls av Futurum) ingår det i uppdraget att uppdatera dessa till gällande ny status.
- Vid projektering ska det i projekterad beskrivning anges vilken upplaga av styrande och vägledande dokument som AMA, projekteringsanvisningar, BBR mm som använts i handlingen.

Strategi och målsättning

Terminologi

Traditionellt i Sverige har det funnit ett antal nationella systemleverantörer inom det som kallas "styr & regler". Det har med åren växt fram ett antal olika begrepp för att förklara de olika enheter och utrustningar som behövs för att få ett fungerande system. Dessa begrepp är nationella och avser då framför allt de utrustningar som är associerande systemleverantörer inom Sverige.

Några begrepp som återfinns i denna handling samt övriga handlingar är:

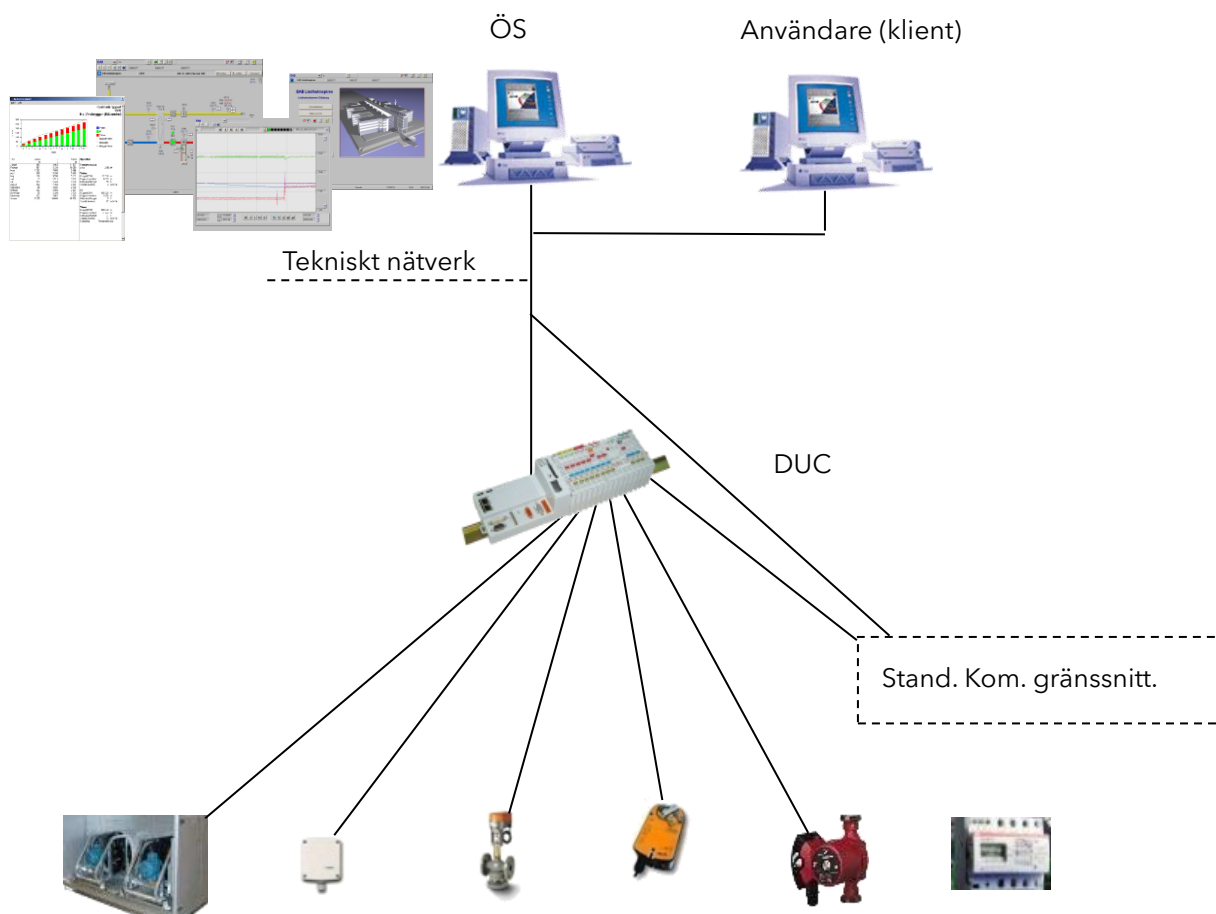
Fastighetsautomation	Är ett samlingsbegrepp för styrsystem som finns inom fastighet och byggnader. Tidigare begrepp "Styr & regler" menas ofta endast den utrustning som användas för de VVS-tekniska systemen.
Överordnat SCADA-system	Kan jämföras med DHC, datorhuvudcentral.
DUC	Styrsystem
PLC	Styrsystem
HMI	Användargränssnitt mellan styrsystemet och dess operatör. Ofta en display med separat tangenter eller s.k. Touch-display.
Protokoll	Styrsystemens "språk" vid kommunikationsutbyte.
Driver	Drivrutin, tolk mellan två olika specifika protokoll.
OPC	Drivrutin, tolk mellan ett specifikt protokoll mot ett standardgränssnitt.

Målsättning och hur den kan uppnås

I Futurums fastigheter är strukturen på de datoriserade styr- och övervakningssystemen på ett sätt som medför rationell framtida användning och där systemlösningar baseras på användarvänlighet, enkelhet, stabilitet, skalbarhet samt bra drifts- och underhållsekonomi.

De implementerade styrsystemen i beståndet ska successivt anslutas mot någon av de tre överordnade Styrsystem (ÖS) allt eftersom utveckling/ombyggnad sker av fastigheter.

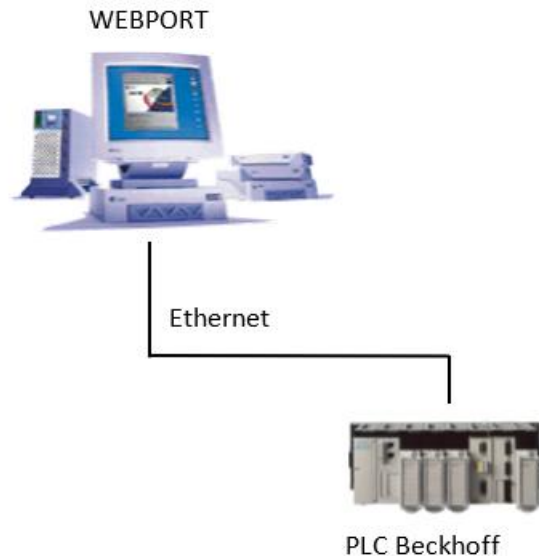
De överordnade styrsystemen är s.k. multikompatibla SCADA-system vilka ska fungera oberoende av befintligt installerade och framtida DUC/PLC-modeller.



De överordnade systemen är med tanke på Futurums storlek, program som möjliggör mångfacetterad integration, potentiell expansion och baseras på gemensamma databaser. Systemen ger förutom: skalbarheten (utbyggnadsmöjligheter), integrationsmöjligheter, bättre drifts- och underhållsekonomi, även bra konkurrens vid upphandlingar av tekniska system såsom styrsystem, etc.

De överordnande systemen är utformade så att det endast finns en server att underhålla, uppgradera och drifta (backup etc.). Det finns bara en programvara att lära, något som underlättar för berörd personal och som i slutändan ger anläggningar som är bättre kontrollerade och underhållna. Då systemen byggs ut ska även möjligheter finnas att delegera systemens server-tjänster på flera fysiska noder (server), men fortsättningsvis fungera som mest två logiska enheter.

Genom att ha ett system så kan Futurum arbeta med AI algoritmer, samverka funktioner med andra kommunala bolag inom Örebro.



De överordnade system är Web Port vilket uppfyller samtliga av de krav och önskemål som Futurum ställer med avseende på system där man kan hantera anläggningar som är så många samt geografiskt spridda, och som kan hantera Futurums framtida utbyggnad via skalbarheten.

Ett strukturerat sätt att hantera styrsystemen och dess integration mot ÖS, förflyttar initiativet till Futurum, vilket ger bättre konkurrens, lägre priser, enhetlig systemarkitektur, användarvänliga grafiska gränssnitt, något som uppmuntrar arbetet med energibesparande åtgärder. Futurum anger i sitt tekniska förfrågningsunderlag vid om-, ny- eller tillbyggnad vilket av de två överordnade systemen som anläggningen ska anslutas mot.

Med ett begränsat antal användarvänliga gränssnitt och stora möjligheter till åtkomst samt distribution av larm ger dessa även positiva effekter med kortare insatstider för felsökning och åtgärdande. Denna systemuppbyggnad ger också bättre komfortmiljö för hyresgästerna.

Tekniska lösningar ska genomsyras av öppenhet, enkelhet, skalbarhet och stabilitet. De underliggande DUC/PLC-systemen är oberoende av den centrala server-funktionen och ska kunna leva helt autonomt. De centrala funktionerna i ÖS hanterar alltså klientanslutningar, larmhantering, larmrouting, trender (historisk mätvärdesinsamling), bildsystem (processbilder) med dynamisk visning, etc.

Via det ÖS uppnås följaktligen följande ekonomiska och tekniska mål:

Ekonomi

- God totalekonomi för tekniska system
- Samverkan mellan de andra bolagen i Örebro för att uppnå Smart säker stad.
- Konkurrensutsatt upphandling ger lägre kostnader vid inköp av styrsystem (den stora volymen av ett styrsystem)
- Lägre driftskostnader
- Lägre underhållskostnader
- Andra typer av tekniska system kan integreras i ÖS
- Färre servrar (datorer, etc.) att underhålla, drifva och supporta
- Färre mjukvaror att underhålla, drifva och supporta

- Möjlighet att nyttja globala styrningar vid förändringar i energipolitiken (effektstyrningar)
- Samverka med AI med andra bolag i Futurums koncern

Teknik

- Hög användarvänlighet genom en enhetlig användarmiljö oavsett underliggande system/applikation
- Hög åtkomstmöjlighet till de tekniska systemen med server-klient funktion. Användaren har åtkomst via en dator, oavsett var man än befinner sig inom förvaltningsområdet. Åtkomstmöjlighet även via en Internet-anslutning och organisationens säkerhetspolicy.
- Standardmetoder för kommunikation
- Centrala funktioner (loggningar, tidsstyrningar) kan hanteras via endast ett system
- Teknisk bakåtkompatibilitet samt möjliggöra anslutning av framtida tekniska systemtyper
- Via gemensamma databaser i ÖS, kan uppföljning av mediemätning ske.
- Anslutning till andra datorsystem ger möjligheter till datautbyte, exempelvis mediemätning, debiteringsunderlag, etc.
- Nyttja gemensamt kommunikationsnätverk för flera typer av applikationer och system
- Systematiskt minska arbetsbelastningen för användarna genom självlärande system och analyshjälp.

Ansvar inom Futurum Fastigheter

Vem gör vad

Komplexa system kräver tydlig ansvarsfördelning för att uppnå tänkt funktion. Förvaltningen äger projekten och kan med hjälp av projektavdelningen, realisera investeringar i ny teknik eller i underhåll av befintliga system.

Futurum innehar en mängd tekniska system för styrning och reglering av värme och ventilation, teknik som ibland fungerar autonomt, ibland som delar av ett system. För att undvika fragmenterade teknislösningar, så ställs krav på rutiner, beslutskedjor. Enda sättet för att möjliggöra strategisk uppfyllnad av enskilda projekt är att projekten ägs och initieras av förvaltningen och att de krav som följer, uppfylls.

Projektering

Hur uppnås en hög och jämn kvalitet för upphandlade installationer

För att uppnå förväntad kvalitet på utförda installationer, ska Futurum bistå aktuella projektörer med anvisningar i form av "projekteringsanvisningar" med tillhörande bilagor för driftkort och gränsdragningslista vid upprättande av förfrågningsunderlag.

Dessa hjälpmedel ska ses som ett stöd för projektören och Futurum och strategin ska alltid vara att handla styrentreprenaden som en egen entreprenör och ej som UE till rör eller vent. I de fall som denna strategi frångås och styrentreprenaden handlas upp som en del av annan entreprenad t.ex. UE till VE ska dokumenten finnas med som egna bilagor till förfrågningsunderlag VE.

Projektören upprättar en projektspecifik teknisk beskrivning alt. rambeskrivning för att beskriva omfattning, orientering, dimensionerande data samt särskilda krav för projektet som ej framgår i de generella dokumenten "Teknisk beskrivning" med tillhörande bilagor.

Oavsett aktuell projektledare ska dessa verktyg underlätta projektstyrningen samt ge ett bättre slutresultat.

Då styrsystemen i mycket stor utsträckning påverkar byggnadens dynamiska kostnader, är det viktigt att rätt kvalitet på styrsystemet väljs från början. De marginella kostnader som besparingar kan ge i projekteringskedet för dessa system, kan medföra reducerade kontrollmöjligheter för att uppnå bra komfort i fastigheten.

Styr- och reglersystemet

Strategi styrsystem

För att uppnå en hög och jämn kvalitet för upphandlade styrsystem, krävs också att förfrågningsunderlagen innehåller en kontinuerlighet. Detta uppnås med en "Teknisk Beskrivning", vilken betraktas som en standard. Denna underlättar för projektörer av styr- och övervakningsentreprenaden samt ger Futurum önskad nivå på installerat material och utrustningar.

En strävan mot standardlösningar och standardkomponenter, ger färre leverantörsberoende tekniska lösningar. Styrsystemen erbjuder idag och framöver fler lösningar som bygger på sedvanlig dator- och nätverksteknik.

Detta möjliggör att Futurum kan nyttja sina IT-resurser även på detta område. Det ger också möjlighet att i större utsträckning underhålla systemen utan specialkompetens, större delar av styrsystemet som består av känd IT-teknik, kan inhandlas via centrala inköpskanaler vilka i dag endast nyttjas för utrustningar i Futurums datanätverk.

Infrastruktur och kommunikation

Infrastruktur

Foturums samtliga styrsystem (DUC/PLC) ska anslutas till ett gemensamt kommunikationsnätverk. Detta nätverk är alltså den gemensamma kommunikationsplattformen, oavsett systemtyp eller fabrikat. Detta borgar även för att fabrikatsspecifika kabelsystem och kontakteringar elimineras.

Grundstommen i detta nätverk består av Futurums driftnät.

Detta innebär att Futurum har som krav att TCP/IP protokollet används från respektive styrsystems enhet mot SCADA-systemet.

Varje DUC, PLC, Nod eller Gate Way är försedd med unik IP-adress. Dessa unika adresser hanteras av Futurums IT-avdelning. Lokala nät mellan system i fastigheten är inte godkänt.

Detta innebär att ett av kraven vid upphandling är utförande av det tekniska nätverket inom fastighet. Futurum anvisar plats där överlämningspunkt för det tekniska nätverket är beläget i fastigheten. Entreprenören ska sedan utföra utbyggnad till alla tekniska utrymmen där utrustning som ska kopplas mot något av de ÖS blir utfört.

Kommunikationsmetod

Länken mellan de i fastigheten förekommande styrsystemen och det överordnande SCADA-systemet ska i minsta, möjliga mån innebära konverteringar av kommunikationsprotokoll.

Utrustning i fastighet är helt självstyrande d v s tekniskt sätt vara byggt och fungera helt autonomt från överordnande systemen. Detta är mycket viktigt att ingen kritisk funktionalitet placeras i SCADA-systemen som gör det lokala styrsystemet beroende av att kommunikationsnätverket alltid fungerar. Där emot förespråkar Futurum att "smarta" funktioner läggs centralt i SCADA-system eller Cloudlösningar för skalbarhet.

Samtliga signaler ska vara utläsbara & skrivbara från/till plc.

Positiva effekter

Driftorganisation

Då man via de överordnande systemen på ett enkelt grafiskt sätt kan distribuera information om byggnadernas tillstånd inom organisationens samtliga medarbetare, medför detta en rad positiva effekter.

- Enkla tillståndsanalyser kan utföras av personal som normalt inte arbetar med denna typ av system. Detta ger en kompetensutveckling av individen och dennes intresse ökar troligen även för denna typ av frågor.
- Mer genomgripande analyser kommer att göras av personal med tekniker-kompetens.
- Då samtliga av Futurums fastigheter är ansluta till SCADA-systemet, kan respektive ansvarig göra en kontroll av samtliga "sina" system/fastigheter vid arbetsdagens början. På så sätt kan arbetsdagen prioriteras på rätt sätt. Akuta åtgärder tas före mindre prioriterade arbeten. Eventuella materialinköp eller påkallande av hantverkare kan göras omgående. Motsvarande kontroll kan endast göras med ständiga platsbesök. Ska dock påpekas att SCADA-systemet INTE ersätter platsbesöken, utan ska endast betraktas som ett bra verktyg för att göra rätt prioriteringar. Naturligtvis ska de tekniska utrustningarna alltid vara föremål för periodiska kontroller.
- Systemen innehar en funktion som ombesörjer att larmar hamnar hos rätt person vid rätt tillfälle. Minskar risker för att felaktig information når fram.
- Då ett SCADA-system ger en större och bättre helhetsbild, möjliggör detta även för ytterligare förbättringar i tekniska systemen, med målsättningen att minska energianvändningen. Man kan se möjliga bygg-tekniska åtgärder, "smartare styrtekniska lösningar", etc.
- Systematiskt implementera funktioner som minskar andelen repetitivt arbete och själv optimerar och analyserar tekniska installationer.

Sammantaget ger detta förutom driftsekonomiska fördelar, en kompetenshöjande del och större inflytande/delaktighet samt förhoppningsvis även nöjdare hyresgäster. Färre fel och bättre kontroll ger bättre hyresgästkomfort. Risken att information "hamnar mellan stolarna" minskar, vilket ger snabbare åtgärdande.