

8 Styr- och övervakning

För utskrift, sidorna 104 till 125.

Skapad: 2017-02-27

Reviderad: 2020-05-10

Kontaktuppgifter

Umeå kommun Fastighet

090-16 10 00 (växel)

fastighet@umea.se

Bilagor till kapitel 8. Styr- och övervakning

A.1 Teknisk dokumentation för hus

A.2 Märkning, kontroll och injustering

A.3 Importmall komponentlista SBA och TS

8.1 Driftlarm till Umeå energi

8.2 Driftbild

8.3 Driftkort

Bilagorna finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

Koder och rubriker nedan enligt BSAB 96 Tabell Bygghet VVS och El.

8.1 Miljökrav

Materialval och avfallshantering

Apparater, utrustning, kablage mm i styr- och övervakningstekniska system skall vara av PVC- och halogenfri typ. För övriga krav på materialval, se kap miljö

Val av material ska även beakta montage, nyttjande och framtida omhändertagande. För krav på avfallshantering, se kap miljö.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)

Allmänt

Ledningsdragnings/inkoppling i och utanför apparatutrymmen utförs av SÖ. Samråd med elprojektör så utrymme för SÖ-kablage ges för kanalisationsvägar utanför apparatrum.

Rådgör med Umeå kommun Fastighet beträffande:

- Vad ska manövreras
- Vad ska indikeras
- Var ska manöver- och indikeringspanel placeras
- Vad ska mätas
- Vad ska regleras
- Vad ska visualiseras
- Vad ska integreras

Styr- och övervakningssystemet skall vara uppbyggt med intelligenta undercentraler (DUC) som skall kopplas upp via bredbandsnätet mot befintlig datorhuvudcentral (DHC) som finns i virtuell servermiljö W2012R2.

IT:s krav på fastighetssystem

Systemen ska kunna installeras på moderna 64 bitars operativsystem, Windows 2012R2 och nyare.

Användare av systemen ska aldrig behöva logga in på servrar för att arbeta. Systemet ska bestå av en fullgod webb eller separat klient för administration.

Eftersom vi inte tillåter att trafik initieras från externa nät ska inte systemen kräva det.

Fullständig systemdokumentation ska levereras. Det innefattar en beskrivning av hur systemet kommunicerar, dvs mellan vilka ip-adresser och över vilka tcp/udp-portar. Används trådlös kommunikation ska den funktionen beskrivas och det ska anges vilka frekvenser som används, utrustning som ansluts till trådlöst nät (Wifi) ska klara 802.1x baserad autentisering. 2 veckor före installation ska blankett för ev FW-ändringar lämnas in.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

Kortläsare (USB) ska kunna vidarebefordras i Citrix. Drivrutiner till kortläsare ska finnas i Windows.

Utrustning som ansluts till nätverket ska svara på ping (ICMP).

Utrustning som ansluts till nätverket bör stödja DHCP och SNMP, när enheten får en DHCP adress ska den kunna registrera ett konfigurerbart namn på minst 11 tecken i DHCP-servern.

Anvisningar för styr- och övervakningssystem gäller för upprättande av driftkort som ska ligga till grund för funktionsbilder i DUC och DHC och övriga fastighetssystem.

Styrssystem skall anslutas mot Umeå Kommuns servrar/DHC listade nedan.

- **Desigo CC** Siemens utrustning, licenspunkter(CCTV, Lås, Brand möjlighet)
- **EBI V.R310** (V.R500 2018 Q3-Q4) Honeywell utrustning, BacNet, licenspunkter
- **Webvision** V.8.83.4 Fidelix
- **VISU KNX**, Server SERV01, KNX styrningar
- **Lindinvent** VAV styrning, Dali, jalousistyrningar
- **RCO**, Lås, passage
- **Integra** Lås, passage
- **Iloq** Offline-system
- **Salto** Offline-system
- **Licenspunkter** Skall alltid ingå i leverans

Kommunikation

Inom fastigheten skall kommunikation mellan DUCar / apparatskåp / värmepumpar eller annan utrustning ske via TCP/IP i första hand, lokal kommunikationslinga i andra hand. IP adresser rekvideras från UK Fastighet, gula låsbara patchkablar används i ställ för söe, ingår och utföres av Söe. Se kapitel [6.8 Telesystem \(64\)](#)

Kommunikation för externa apparater/enheter t.ex. utökning av antalet I/O via externa I/O-moduler, kommunikation med flödesmätare, energimätare och frekvensomformare etc. skall ske med, BacNet, Modbus eller M-Bus protokoll. Umeå Energi levererar fr.o.m. 2020-01-01 Modbus-kort i energimätare.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

Part som levererar utrustning med xxxbus skall alltid leverera aktuellt register, information om produkt och vilka värden som skall presenteras och skrivas, utrustning skall följa standarden för den bus typen som används.

EL styrning

Tidkanaler för belysning samt Luxgivare och larm från KNX, DALI, HELVAR, Lindinvent ect.

Dessa kommunicerar via tcp/ip eller annat protokoll som modbus, bacnet till söe.

Larm hantering / Överföring

A-larm - viktiga driftlarm som fastbränslepannor, värmepumpar, expansionskärl, frysskydd, huvudpumpar, brandlarm samt kyl- och fryslarm.

Instängningslarm frys skall gå till larmsändare och vara batteriuppbakat hela vägen

A-larm skickas via e-post till: driftcentral-el@umeaenergi.se samt till larm.fast@umea.se

B-larm - driftlarm åtgärdas av driftpersonal.

B-larm skickas via e-post till: larm.fast@umea.se

C-larm – servicelarm som kan åtgärdas vid servicebesök.

Prioritering och tidsfördröjning ska kunna utföras individuellt per larm.

Alla A-larm skall vara provade och verifierade med protokoll mot driftcentral, felanmälan och larmfast innan slutbesiktning.

Fullständig larmlista med alla kategorier inklusive EI skall levereras innan slutbesiktning.

Anmälan av larm till driftcentral Umeå Energi, skall lämnas in före besiktning och för att få en godkänd entreprenad, dessa larm skall vara testade och verifierad enligt *Bilaga 8.1*

Driftlarm till Umeå energi som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.2.1 Pumpar (81.PKB)

Pumpar skall vara försedda med start/stopp/larm/driftindikering med potentialfria kontakter samt intern eller extern tryckstyrning.

Pumpar skall uteslutande vara av samma fabrikat genom projektet.

Finns fjärrkontroll eller handdosa till den aktuella pumpen att tillgå skall denna medlevereras. Vid kommunikation skall alltid register för kommunikation levereras av den som levererar pump.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

Vid kommunikationsbortfall ska pumpar fortsätta vara i drift.

Mer information gällande pumpar se kap.5.8.1

8.2.2 Styrventiler (81.PSD)

Styrventiler skall ha ett reglerområde på minst 50:1. Typ samordnas mellan VVS och SÖE i entreprenad för att passa styrsystem/fabrikat Hänvisa till vs, gränsdragningslista

Styrventiler skall uteslutande vara av samma fabrikat genom projektet.

Styrventiler för varmvatten skall vara självstängande vid strömbortfall.

8.2.3 Dosor (81.SBE)

Dosa får inte placeras på vägg där risk för fuktutfällning råder. Topplämma får inte användas.

8.2.4 Kabelgenomföringar (81.SBJ)

Genomföring skall utföras så att genomgången uppfyller EMC krav. Genomföring skall vara typgodkänd.

Vid genomgång av apparat, apparatlåda, apparatskåp, dosa o d skall kabelförskruvning i första hand vara av plast och vara minst i sköljtätt utförande. För genomgång av kabel med kabelskärm skall förskruvning uppfylla EMC krav.

För apparater skall kabelförskruvning vara försedd med dragavlastning. Anvisningar för förläggning som genombryter brandcellsgräns, se kapitel 1. Allmänna anvisningar, [1.3 Brandskydd](#).

8.2.5 El- och telekablar m.m. (81.SC)

Ledningar skall vara i brännbarhetsklass F3 eller F4, där inte särskilda krav på brandhärdighet föreligger.

Ledningssystem

Vid nybyggnad skall installationerna utföras som TN-S system(5-ledarsystem)

Vid ombyggnationer utförs nya installationer med TN-S system.

För att minimera elektriska fält i byggnader skall skärmade rör och dosor eller skärmade kablar nyttjas.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

Vid anhopning av ledningar ska strömbelastade ledningar skiljas från ledningar för styrning, övervakning och tele.

Där risk för störningar genom kapacitiv och induktiv påverkan, får ledningar inte förläggas parallellt med mindre inbördes avstånd än 50 mm.

Material- och varuföreskrifter

För miljökrav, se kapitel 2. Energi och miljö, [2.2. Miljö](#).

Förläggning av yttre ledningar i apparatskåp

Genomföring av kabel skall ske närmast sin egen anslutning. Kablar får inte blandas eller rullas ihop med överskjutande kabel i slingor.

Strömbelastade ledare får inte buntas.

Reservparter som inte skall anslutas, buntas med en min längd motsvarande till reservplint.

Ledare skall vara riktade.

Samtliga kablar skall märkas i båda ändar, gäller alla tekniska system som söe, värmepumpar, vav-system, ventilationsaggregat, kylanläggningar, ozon-anläggningar.

Skarvning

Skarvning skall utföras i kopplingsdosa eller kopplingslåda och med metod som är anpassad till kabeltyp och omgivningsförhållanden. Kabelskärm skall vara obruten genom skarv. Kopplingslåda/dosa skall märkas.

8.2.6 Förbindningsdon o d i el- eller telesystem (81.SDC)

Kopplingsplint skall vara försedd med skruvanslutning och självlåsand klämygel, frånskiljbara plintar på klenspänning.

Våningsplintar får inte användas.

8.2.7 Program för anläggningsdiagnostik (81.SFE.41)

Energiförbrukning/visualisering

Energi som mäts i energikrävande lokaler som tex produktionskök, ishallar, värmepumpar cop-värde, elpannor, återvinning kyla skall visualiseras på ett sådant sätt att personalen, brukarna, fastighetsdriften lätt kan se och påverka/optimera sitt/sin förbrukning. En webbsida skall distribueras till en skärm/display väl anpassad till

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

lokalen/objektet där förbrukare syns i staplar, effekt, flöde, energi och normal läge, nuläge visas samt en larmsymbol som aktiveras efter inställt överskridet värde tid, effekt. Rapportfunktion i system skall finnas samt möjlighet lägga in tex maträtter, antal mm. 7 dagars rullade schema där man ser föregående dagars förbrukning.

8.2.8 Systemkomponenter (81.SGB)

Systemkomponenter och centralenheter från endast en tillverkare skall användas.

Apparater från olika installationsbusstillverkare skall kunna kommunicera med varandra. I entreprenaden skall ingå levererans av modem, switchar, routrar, trancievrar etc. och programvara som krävs för att uppfylla föreskriven funktion.

8.2.8.1 Frekvensomriktare för motordrift (81.SJCF.41)

FOxx

Funktion, display, spec likvärdigt Vacon, Danfoss IP54

Skall reglera både frekvens och spänning, med inbyggt elektroniskt överlast- och låglastskydd.

Försedd med display och manöverpanel för betjäning.

I display skall följande kunna visas:

Aktuellt effektuttag i kW, ström i Ampere, spänning i Volt och frekvens i Hz.

Avsedd för ingångssignal 0-10V alt 4-20mA.

Rampfunktion.

Frekvensomformare skall kommunicera med DUC via modbus/bacnet protokoll och skall leverera sfp-värde, energi, effekt, Utgång för driftindikering/larm (potentialfria kontakter).

Stabilt reglerbart frekvensområde 2-50Hz.

Levereras med radiostörningsfilter och övertonsfilter. Skyddsform min IP54.

Frekvensomformare placeras nära motor men får ej placeras i aggregatet eller apparatskåp.

Skärmade emc godkända kablar och arbetsbrytare samt förskruvningar enligt elsäk

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

8.2.9 Apparatskåp (81.SKB.51)

Uppbyggnad generellt

Apparatskåp skall vara utfört för 5-ledarsystem. Apparatskåp skall vara metalliskt förbundet i sin helhet.

Apparatskåpet utförs i kantbockad, svetsad konstruktion av 1,5 mm kallvalsad, väl planerad stålplåt, kval SPO. Plåten ska vara avfettad och grundad med zinkkromatprimer. Ytbehandling sker med syntetisk ugnslack som brännes. Dörrarna kan ha en från skåpet avvikande komplementfärg.

Med skåpet ska levereras flänsar och kabelförskruvningar för in- och utgående kablar. Ej utnyttjade hål förses med proppar.

Kabelgenomföringar i apparatskåp som har krav på EMC-Skydd skall förses med EMC klassade flänsar och förskruvningar, tex förskruvning typ Kamics KFS eller likvärdig

Apparatskåp skall ha 20 % reservutrymme.

Apparatskåp skall uppfylla föreskrifternas krav på kapslingsklass. Mekaniskt skall skåpet dock motsvara lägst IP43.

Apparatskåp skall vara dimensionerat för en omgivnings-temperatur av 25 °C.

Temperatur i skåp får inte överstiga 34 °C.

Lägsta installationshöjd i apparatskåp är 400mm.

Apparatskåp skall förses med 2-vägs uttag och invändig ledbelysning. Uttag och belysning skall matas från grupp som inte bryts av huvudströmställare till apparatskåpet. Grupp för uttag och belysning skall vara försedd med skydd med jordfelsbrytare med märkutlösningström högst 30 mA.

Apparatskåp skall ha fack för ritningar o d.

Innehåll

Apparatskåp skall innehålla:

- Huvudbrytare.
- Dvärgbrytare.
- Effektbrytare
- Noll och skyddsledarskenor enligt rubr kod.
- Kopplingsplintar enligt 1.1.84

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

- Kontakter
- Hjälpreläer, tidreläer, strömreläer.
- Dataundercentral (display infälld i skåpfront)
- Erforderlig strömförsörjning av DUC:arnas in- och utgångar.
- Störningsfilter för DUC
- Serviceomkopplare i apparatskåpsfront, med läge "Från-Auto", skall betjäna ett helt funktionssystem t ex ett aggregat med fläktar, pumpar och värmväxlare.
- Larmåterställningsknapp med larmindikering på apparatskåpsfront. Utlöst frysvakt ska endast gå att återställa från larmåterställningsknapp.
- Utrymme för nätverksuttag.
- Vägguttag, belysning
- Energimätare, M-bus, Modbus, se kapitel [6. El och telesystem](#)

8.2.10 Givare (81.UB)

Givare med dykrör ska användas.

Givare skall placeras så att störande påverkan från omgivningen minimeras. Givare skall monteras så att de är tillgängliga för kalibrering, service och underhåll samt att förutsättningar för god reglering uppnås.

Samtliga givare ska kontrollmätas och protokollföras mot kalibrerad referensgivare.

Givare skall monteras enligt medföljande anvisningar.

Givare skall monteras med skydd för yttre påverkan där denna risk kan uppstå.

Givare skall uteslutande vara av samma fabrikat genom projektet.

Givare som är aktiv skall vara försedd med display.

Givare för temperatur

Givare skall vara av typ PT1000, PT100 eller (aktiv 4-20mA där långa kablar eller stor yttre påverkan kan förekomma) med en noggrannhet av +/- 0,3 K. Minst klass B DIN EN 60751, kan avropas klass A vid behov. Gäller alla typer av reglerutrustningar även enhetsaggregat som ventilations aggregat, värmepumpar för att framtida integreringar skall ske utan givarbyten.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

Mätområde skall väljas efter placering samt funktion.

För komponentspecifika egenskaper se komponentförteckning för respektive system.

Givare för tryck

Givare skall mäta differenstryck.

Givare skall vara av typ 24VAC utsignal 0-10VDC, eller 4-20mA. Mätområde skall väljas efter placering samt funktion.

För komponentspecifika egenskaper se komponentförteckning för respektive system.

8.2.11 Ställdon (81.UE)

Ställdon skall ha tydlig märkning av lägesindikering med Ö och S, där öppet läge. Ställdon skall vara försett med handmanöverdon.

Vid trevägsventiler skall indikeringen avse porten, som betjänar objektet. Ventil och ställdon skall monteras så att värme ej förkortar livslängd på ställdon.

Erforderliga kontakter, potentiometrar o d som erfordras för funktion enligt funktionsbeskrivning ingår i entreprenaden. Ställdon skall monteras så att enkel avläsning kan ske samt att minsta värme påverkan sker.

Ställdon skall uteslutande vara av samma fabrikat genom projektet.

Ställdon för varmvatten skall vara självstängande vid strömbortfall.

Ställdon för spjäll

Monteringsdetaljer som erfordras för montering av ställdon på aktuellt spjäll ingår i entreprenaden.

Ställdon och spjäll som levereras separerade skall injusteras och funktionsprovas på plats.

Ställdon skall vara av typ 24VAC.

Ställdon för ventil

Monteringsdetaljer som erfordras för montering av ställdon på aktuell ventil ingår i entreprenaden.

Ställdon och ventil som levereras separerade skall injusteras och funktionsprovas på plats.

Ställdon skall vara av typ 24VAC insignal 0-10VDC, eller aktiv 4-20mA.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

Ställdon för styrventil på varmvatten ska vara försedd med fjäderretur (ES).

8.2.12 Styr- och logikenheter i programmerbara styrsystem (81.UFB)

Datorenheter skall byggas upp som:

- moduler monterade på din skena eller i behovsanpassade utbytbara rackar
- plintmonterat modulsystem
- integrerade enheter med funktioner och kapacitet fullt tillgängliga från början
- centralenheter i decentraliserat bussystem.
- datorenheter i programmerbara styrsystem

8.2.12.1 Datorundercentral (DUC)

DUC skall vara utförd som integrerad enhet med samtliga funktioner tillgängliga i grundutförande.

Antingen skall maximal kapacitet vara tillgänglig i grund-utförande. DUC skall dimensioneras så att den alltid har över 50% minne/funktions kapacitet i reserv

Ducár skall placeras så att en betryggande redundans uppstår och säkerställer objektets system.

Datorundercentral skall ha erforderlig gränssnittutrustning. Datorundercentral skall vara försedd med TCP/IP port för kommunikation.

Datorundercentral skall vara försedd med:

- erforderliga in- och uteenheter (omkopplare och indikeringar på digitala utgångar, ingångar skall ha indikering)
- batteribackup för applikationsprogram, minne och klockfunktion för drift utan yttre spänning
- kontakt för anslutning av portabel PC
- operatörspanel för infällning i apparatskåpsfront.
- Operatörspanel för utanpåliggande montering av touch typ (industri kvalitet)

Av klockfunktionen skall kunna läsas år, månad, dag, veckodag, timmar och minuter.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

Funktion för automatisk omställning sommar-vintertid skall finnas och vara inställningsbar för 1 år framåt i tiden.

Räknevärden från enheter med impulsräkning skall kunna lagras för minst 1 dygn per ingång.

Batteri för klocka och primärminne skall ha en livslängd på minst 5 år och vara lätt utbytbart.

Batteriets funktion skall övervakas och larm ska generas vid batterifel.

Datorundercentral skall byggas upp med:

- behovsanpassade utbytbara rackar
- plintmonterade modulsystem
- integrerade enheter med funktioner och kapacitet maximalt tillgängliga

Datorundercentral skall kunna arbeta oberoende av huvuddator med följande funktioner:

- styrning
- reglering
- övervakning

Kretskort och enheter skall ha tydlig märkning och inte vara förväxlingsbara.

Datorundercentral inklusive in- och utgångar skall ha tålighet mot ledningsbundna elektriska störningar enligt SS 436 15 03 klass ML2.

Datorundercentralens strömförsörjning skall övervakas.

Operatörspanel

- Datorundercentral skall vara utförd med en operatörspanel infälld i apparatskåpsfront där följande funktioner skall finnas.
- Grafisk bildskärm min 15", min 256 färger av industri kvalitet.
- dynamiska flödesbilder
- funktioner för larmhantering och inställning av tid, datum, börvärden, regulatorparametrar, drifttider o dyl.
- menystyrd operatörskommunikation i klartext.
- behörighetsnivåer för betjäning.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)
--	---

- automatisk utloggning.
- manövrering av digitala och analoga utgångar.

En driftbild med statisk och dynamisk information skall upprättas för varje system i DUC enligt anvisning Styr- och övervakningssystem, se bilaga 8.2 *Driftbild* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

Den dynamiska informationen skall visa börvärden, aktuella mätvärden, tidkanaler och driftstatus. Vidare skall man via driftbilden kunna justera börvärden, larmgränser, tidkanaler etc samt manövrera samtliga objekt manuellt, gäller alla anslutna objekt även 3é parts integrationer som värmepumpar, VAV, mm.

Tidstyrning

Tidkanalsfunktioner i DUC skall vara programmerade för tidkanalssystem "right on time" i DHC.

I DUC skall finnas tidstyrningsfunktion med dygns - och veckoprogram.

Fast program

Datorundercentralens fasta program skall vara avsett för styrning, reglering och övervakning enligt nedan:

- slutande eller brytande kontakter
- larm- eller driftindikering
- tidsfördröjning och larmprioritet och för analoga ingångar uppgifter om insignal (givartyp), skalning till SI-enheter, filtreringsgrad, larmgränser, tidsfördröjning och larmprioritet.
- börvärden
- regulatorer skall anpassas för att fungera på värme, kyla , tryck, flöde, återvinning mm i det aktuella objektet.
- parametrar för P, I och D, dödzon, begränsning av utsignal o d
- kurvor med möjlighet till min 6 st brytpunkter och där kurvan planar ut i övre och nedre del
- Uppstartsfunktion vid tilluftsreglering: Tillufts börvärdet höjs med inställbar offset vid uppstart av ventilationsaggregat och rampar ned till ordinarie börvärde under inställbar tid.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

- tidkanaler enligt "Tidstyrning"
- drifttidsmätning, Mätområde: min 9999 tim. Med inställbart värde med larmfunktion som larmar vid överskriden drifttid (dag/vecka)
- Loggningar/historik av varje system där är- och börvärden, utsignaler, styrande givare samt energimätning skall upprättas.
- Loggningar/historik (timvärden) ska sparas i minst 5 år.

Energireglering eller begränsning av effekt

Styrning och larm från värmemängdsmätare och Ute-Temp och tidkanal samt styrsignal som max-begränsar effektuttag till under abonnerad effekt i fjv-uc och eller sätter in annat tillskott, EL, laddning av ackumulatortank nattetid alt att man ackumulerar byggnaden nattetid för att klara effekttoppar. Natt/dag sänkning Rad, utetemp reglering tryck/flöde vent.

Prioriteringsordning vid effektbegränsning:

- Flöde av ventilation sänks med inställningsbar kurva
- Sänkingsfunktion på radiatorkrets med inställningsbar kurva
- Sänkning av varmvattentemperatur med inställningsbar kurva

Funktion vid spänningsbortfall

Efter spänningsbortfall skall utrustningen automatiskt återstartas samt realtid uppdateras.

Återstart skall ske automatiskt till full funktion av datorprogram inom 300 sek efter det att spänningen återkommit samt realtid skall uppdateras. Styrda objekt ska starta i sekvens med inställbar tid.

Gemensamt för programvaran

Värden i tabeller samt alla in- och utgångar (forcering Till-Från och läge Aut) skall kunna förändras via bildskärm i DUC.

In/Utgångslista

In/Utgångslista med användar-ID skall finnas på DUC, eller på In/Utmoduler. Om DUC saknar hållare för lista skall lista monteras på insida apparatskåpsdörr.

8.2.13 Mätare Energi el, fjärrvärme, kallvatten, återvinning (81.UG)

Samtliga mätare inom fastigheten skall anslutas till styrsystemet DUC/DHC.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

EE skall lämna 1 st anslutningspunkt för sina mätare för SÖE att ansluta, baudrate (kommunikationshastighet, kommunikations typ samt att alla erforderliga mätvärden går att avläsa) skall samordnas i god tid innan mellan EE och SÖE.

VSE skall samordna med SÖE att de levererar rätt utrustning för SÖE att ansluta lika EE.

Mätare

- Skall placeras och monteras så att rätt mätresultat erhålls, < 60s uppdateringsintervall för realtidsmonitorering.
- Ska placeras så att funktionskontroll kan utföras och att instrument/display blir lätt avläsbart.
- Avsedd att kalibreras i mät position och ska placeras så att kalibrering kan utföras.
- Ska enkelt kunna demonteras och rengöras.
- Ska monteras enligt ritning eller flödesschema
- För montering på isolerad ventilationskanal eller rörledning ska monteras på konsol så att anslutningspunkt för mätledning kommer utanför isoleringens ytbeklädnad och att termisk isolering behåller sin funktion.
- Ska monteras på vibrationssäkert underlag. Mätare monterad på ventilationskanal ska tätas så att luftläckning inte uppstår vid genomföring av mätdon.

Mätarens känselkropp, mätrör skall placeras på rätt ställe i mediet

Display för energimätare ska monteras lätt åtkomlig 150cm-170cm över färdigt golv.

8.2.13.1 In- och utenheter för datorenheter

Krav på in- och utgångar

Som alternativ till nedan angiven lysdiodsindikering av in-/utgångars status samt manöveromkopplare av utgångar får operatörspanel på DUC utnyttjas, dock ej på ventilations system som ska förses med fysisk serviceomkopplare med "0-Auto" som skall vara hårdtrådat till ingång i duc. Larm ska genereras då omkopplare ej står i "Auto".

Enheter med digitala ingångar

Till digitala ingångar skall anslutas potentialfria kontakter med fullgod kontakt vid en ström på 4 mA, 24V. Varje ingång skall vara försedd med lysdiod för indikering av insignal.

El tillhandahåller potentialfria kontakter.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

Ingång skall vara galvaniskt isolerad från elektroniken i undercentralen och från nätet.

Ingång skall kunna användas för impulsräkning skall läsas av med en sådan hastighet att en pulsfrekvens av 0-20 Hz och minsta varaktighet av 20 ms med säkerhet kan detekteras.

Räknevärde för minst 1 dygn skall kunna lagras i DUC.

Ingångsström skall uppgå till minst 5 mA. Strömförsörjning av ingångskretsar skall ske från aggregat som är isolerat från datorundercentralens strömförsörjning.

Det skall finnas 4 digitala ingångar i reserv/apparatskåp.

Enheter med analoga ingångar

Analoga ingångar skall vara anpassade till

- använda mätgivare PT1000-givare och NTC-1000.
- mätvärdesomvandlare (4-20 mA/0-10 V).

Ingångar skall vara försedda med skydd mot transienter. Analoga ingångar skall uppfylla kraven enligt SS 436 15 03 klass 1.

Anslutna givare skall kunna matas valfritt internt eller externt. Val av signaltyp för ingångarna skall kunna ske lokalt.

Mätfelet får ej överstiga 0,2% av mätområdet.

Avläsningsintervallet skall anpassas till ansluten givares användningsområde. Ett minsta intervall på 1 gång/sek skall vara möjligt.

Kortslutning och/eller avbrott i analog givare eller tillhörande ledning skall kunna övervakas.

Det skall finnas 4 analoga ingångar i reserv / apparatskåp.

Enheter med digitala utgångar

Utgång skall vara utförd för manövrering av växelspänning minst 230V, minst 2 A.

Diverse elstyrningar tillhandahålls manöverspänning från El.

Utgångar skall vara galvaniskt skild från varandra samt från undercentralens elektronik och från nätet.

Utgångar skall vara försedda med lysdioder som visar utsignalens status samt med möjlighet till manuell styrning helt skild från datordelen.

Erforderliga mellanreläer skall ingå i entreprenaden.

Det skall finnas 5 digitala utgångar i reserv/apparatskåp.

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.2 Styr- och övervakningssystem för fastighetsdrift (81)</p>
--	---

Enheter med analoga utgångar

Utgången skall lämna en signal 0-10 V max belastningar upp till 2 mA. Varje utgång skall kunna ställas in till önskad utsignal helt avskilt från Datordelen/duc.

Det skall finnas 3 analoga utgångar i reserv/apparatskåp.

8.3 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer (YTB.18)

För komponenter dolda av undertak monteras skyltar på den fasta delen av bärverket samt skruvas.

I entreprenaden ingår märkning av alla givare, ställdon, frekvensomriktare m m som redovisas på flödesschema, således även sådan vars leverans ingår i annan entreprenad eller anges som befintliga.

Syltar för rumsgivare, tidströmställare, tryckknappslåda etc. skall skruvas fast på vägg under komponenten. Skylt bredd anpassas till komponenten.

Sylt för tryckknappslådor förses även med förklarande text utformad efter överenskommelse med beställaren.

All levererad utrustning skall märkas enligt anvisningar i bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.3.1 Skyltning för installationer (YTB.2)

Skytning för installationer ska utformas enligt anvisningar i bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.4 Provning av installationssystem (YTC.1)

Provning enligt anvisningar i bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

Högsta tillåtna sannolika mätfel 8 %.

8.4.1 Provning av vvs-, kyl- och processmediesystem (YTC.15)

Hela installationen skall provas enligt anvisningar i bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.4 Provning av installationssystem (YTC.1)
--	---

Ljudprovning i byggnad

Normalmätning skall utföras i 50 % av lokalerna efter anvisning av beställaren. Protokoll över utförda ljudmätningar upprättas.

8.4.2 Provning av styr- och övervakningssystem (YTC.18)

Provning av installationer mm (dokumenterade egenprov) skall utföras enligt anvisningar i bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar. Samtliga funktioner skall provas och protokollföras.

DUC program och bilder skall av provas i testtrigg hos entreprenör innan nedladdning av program/bilder som en del i kvalitetsarbetet och besiktningsfasen.

Provning skall ske fr.o.m yttre objekt t.o.m befintlig DHC Protokoll upprättas och undertecknas av entreprenören, protokollet är ett levande dokument där fel och brister som uppstår under processen noteras.

Alla signaler genererade i processnoden skall individuellt av provas av entreprenören, dvs all kommunikation som sker även om det är tex BacNet, Modbus eller annan typ av bus.

Avprovning sker enligt följande:

- Signaler som är påverkbara både från DHC/DUC/PLC skall av provas från bägge håll.
- Signaler som kan provas från DHC/ DUC/PLC:s operatörspanel (alt portabel PC) provas från denna.
- Signaler som ej kan provas på något av ovanstående sätt provas fullskaligt.
- Katastrof provning med korta och långa strömavbrott skall genomföras vid samtliga tillfällen dvs att fullskaligt göra byggnad/objekt strömlöst och låta systemen återstarta för att se hur och vilka problem detta medför.
- Insvängningsförlopp på samtliga regulatorer ska utföras och protkollföras i kallt och varmt tillstånd. Stabilt tillstånd ska uppnås efter max 2- över och 2 undersvängningar.

Alla provningar skall protokollföras av entreprenören.

Som provningsprotokoll kan signallista (databasrapport) nyttjas.

Direkt i denna skall antecknas provningsresultat. Avvikelse kommenteras.

Provningsprotokoll skall vara daterade och signerade.

Alla provningsprotokoll skall granskas och godkännas av Fastighet.

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.4 Provning av installationssystem (YTC.1)
--	---

8.5 Bygghandlingar för installationer (YUC)

Entreprenören skall till beställaren, för granskning, lägga ut på iBinder bygghandlingar avseende:

- Apparatskåp
- Centraler
- Ställ
- Tekniska lösningar för anläggningsdelar som ingår i entreprenaden

senast 2 månader efter kontraktsskrivning för att kontrollera att rätt funktion och utrymmen uppnås.

Märkning, provning och dokumentation ska se enligt bilagan *A.2 Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.6 Relationshandlingar för installationer (YUD)

Samtliga bygghandlingar/arbetsritningar skall ingå i relationshandlingarna. Ritningar relationsrevideras och förses med datum och text RELATIONSHANDLING.

Entreprenören skall 1 vecka före slutbesiktning överlämna ritningar enligt anvisningar i kapitlet A. Allmänna anvisningar, avsnitt [A.4 Leverans och utförandekrav avseende ritningar](#).

8.6.1 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer (YUD.8)

Utöver vad som anges i anvisningar i kapitlet A. Allmänna anvisningar, avsnitt [A.4 Leverans och utförandekrav avseende ritningar](#) ska entreprenören tillhandahålla färdiga relationshandlingar enligt nedan.

Relationshandlingar för digitala styr- och övervakningsinstallationer

Utöver i AMA angivna handlingar skall entreprenören tillhandahålla följande relationshandlingar:

- flödesscheman och funktionsbeskrivningar utförda enligt SS-EN 61 082-2.
- översiktsschema, blockschema eller nätschema över datorsystem med kringutrustning
- schema som funktionellt visar sekvenser, förreglingar samt övriga logiska operationer

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.6 Relationshandlingar för installationer (YUD)
--	--

- Apparatskåpslayout inre och yttre
- Apparatlista inre och yttre
- Yttre kabeltabell
- uppställningsritningar som visar placering av centraler, apparatskåp, styr- och övervakningsenheter, belastningsobjekt, skall utföras enligt SS-EN 61 082-4
- dokumentlista som redovisar samtliga i entreprenaden ingående scheman, ritningar och beskrivningar
- kretsscheman utförda enligt regler i SS-EN 61 082-1 och SS-EN 61 082-2
- signallista över i systemet använda in- och utgångar, tidskretsar, gränsvärden, börvärden och övriga parametrar.
- specifikation över inställningar på kretskort och övriga enheter
- beskrivning av programstruktur och funktion i central- och underhållsutrustning. Av beskrivningen skall framgå fördelning mellan tillämpnings- och systemprogramvara samt vad systemet tillåter operatören att själv programmera.
- DUC applikationsprogram, flödesbilder, databas, larmdefinitioner, datainsamlingsdefinitioner mm. på CD eller USB i originalformat.
- Förbindningsscheman, -tabeller och -listor skall utföras enligt SS-EN 61 082-3.
- Beteckningar för signaler och förbindningar skall byggas upp enligt SS-EN 61 175.

Leverans

Relationshandlingar skall levereras ingående i driftinstruktioner enligt anvisningar i bilaga A.1 *Teknisk dokumentation för hus* som finns på

www.umea.se/tekniskaanvisningar

Utöver ovan skall det vid varje apparatskåp finnas en omgång handlingar bestående av:

- Apparatskåpsdokumentation
- Flödesscheman och funktionsbeskrivningar
- Apparatförteckning

Installationsprogramvara övriga produkter

Entreprenören skall leverera installationsprogramvaror på USB eller Umeå kommuns projektportal gällande:

Kapitel 8. Styr- och övervakning	Avsnitt 8.6 Relationshandlingar för installationer (YUD)
--	--

- Operativsystem
- Tilläggsmoduler
- Nätverkskort
- Kommunikationsenheter
- Drivrutiner
- Kopia på senaste nedladdade inställningar och parametrar.
- DUC-program

8.7 Driftinstruktioner för installationer (YUH)

Entreprenör ska upprätta driftinstruktioner enligt anvisningar i bilaga A.1 *Teknisk dokumentation för hus* som hämtas på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.8 Underhållsinstruktioner för installationer (YUK)

Dessa handlingar dokumenteras på samma sätt som driftinstruktionen enligt anvisningar i bilaga A.1 *Teknisk dokumentation för hus* som hämtas på www.umea.se/tekniskaanvisningar

8.9 Information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer (YUP.8)

Utbildning på överordnat system

Skall ej utföras om inte annat anges i förfrågan. Gäller dock alltid vid installation av nya system.

Information på plats

Information på plats skall genomföras i två delar, på driftsatt system och med levererad dokumentation som underlag i skolbänksmiljö och projektor. Tidsåtgång: minst 4 timmar eller mer per tillfälle beroende på anläggningens storlek.

8.10 Tillsyn, skötsel och underhåll av installationer (YYV)

Tillsyn, skötsel och underhåll av installationer enligt anvisningar i bilaga A.2 *Märkning, kontroll och injustering* som finns på www.umea.se/tekniskaanvisningar

<p>Kapitel 8. Styr- och övervakning</p>	<p>Avsnitt 8.10 Tillsyn, skötsel och underhåll av installationer (YYV)</p>
--	---

Under garantitiden ska entreprenören göra ett antal servicebesök omfattande tillsyn och förebyggande underhåll av i entreprenaden ingående utrustningar.

Beställarens driftpersonal skall aviseras minst en vecka före varje besök och ges möjlighet att närvara vid besöken.

I förekommande fall skall besöken dessutom samordnas med årstidsberoende provning t.ex. kylprovning eller värmeprovning.

Antal servicebesök och dess omfattning skall överensstämma med tillverkarnas föreskrifter och entreprenörens rekommendationer i underhållsinstruktionerna som tillhandahålls.

Dock skall antal servicebesök under garantitiden minst uppgå till 2 st/garantiår, ett på våren och ett på hösten samt det sista inom 30 dagar före garantitidens utgång. Besöken skall protokollföras och överlämnas till Beställaren efter varje besök.

Tiden för besöken skall bestämmas vid slutbesiktningen och införas i utlåtande över slutbesiktning.

Om det är krav att service ska utföras på produkter för att garanti ska gälla ska det ingå i entreprenaden. Särskilt avtal ska upprättas.