

LÅNGT IFRÅN LAGOM

Botkyrka kommuns

PROJEKTERINGSANVISNINGAR

vid ny-, till- och ombyggnader av kommunens fastigheter

Upprättad 120305 / Reviderad/Redigerad 131220



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄNT	3
2. KVALITET OCH MILJÖ	4
3. MARK.....	8
4. BYGGNAD	11
5. VS-INSTALLATIONER	17
6. LUFTBEHANDLING	20
7. STYR- OCH ÖVERVAKNINGSINSTALLATIONER	22
8. EL, TELE OCH DATAINSTALLATIONER	26
9. FLERFUNKTIONSNÄT DATA/RIKSTELEFON.....	30
10. SPECIFIKA RUMSFUNKTIONER.....	36
11. BYGG- OCH RELATIONSHANDLINGAR	37
12. DRIFT OCH UNDERHÅLL	37
13. GARANTIBESIKTNING.....	40

BILAGOR: Kapitel 14 – 19

- 14. LARM / SÄKERHET**
- 15. DATAKOMMUNIKATION**
- 16. STORKÖK**
- 17. HISSANLÄGGNINGAR**
- 18. TILLGÄNGLIGHET**
- 19. MILJÖPROGRAM**

Revideringar

Sidorna 34, 35 och 37: Se *kursiv text*

Sidan 37: Under rubrik ”Driftinstruktioner”, borttagen text om hänvisning till bilaga C.

Sidan 38: Under rubrik ”Underhållsinstruktioner”, borttagen text om hänvisning till bilaga C.

1. ALLMÄNT

Syftet med dessa kompletterande projekterings- och bygganvisningar, som gäller utöver lagar, förordningar, EU-direktiv samt branschspecifika anvisningar, är att påverka och styra fastigheternas utformning och konstruktion samt ingående material. Anvisningarna bygger på erfarenheter från den praktiska fastighetsförvaltningen.

Delar av detaljanvisningarna i detta dokument är inte tillämpliga på alla typer av byggnader och verksamheter, utan skall därför anpassas till det aktuella objektet. Respektive projektör skall därför vara väl insatt i den verksamhet som skall bedrivas på den aktuella fastigheten.

Tomt, byggnader och installationer skall utformas med hänsyn till långsiktigt fastighetsägande. Framtida tillsyn och skötsel skall kunna utföras på ett rationellt och miljömässigt sätt.

Drift- och skötselkalkyler skall därför upprättas av respektive projektör vid behov. Energieffektiva och miljövänliga apparater skall beaktas, en lägre energikostnad är att föredra.

I projekterings- och bygganvisningarna upptagna punkter skall av respektive projektör inarbetas i projekteringsens tillämpliga delar.

Avsteg från projekterings- och bygganvisningarna skall motiveras och dokumenteras. Avsteg skall aviseras och godkännas av byggprojektledare.

De olika projektörerna skall samordna sina respektive handlingar så att en optimal funktion erhålls. T ex skall samtliga installationer i handlingar ha samma märkning oavsett projektör.

Projektledaren utser en projektör som skall tillhandahålla ritningsmall, vanligtvis arkitekten.

Projekterings- och bygganvisningarna avser fastigheter för kommunal verksamhet. Vid extern inhyrning av lokaler skall samordning ske med fastighetsägaren.

All märkning skall utformas med vit bakgrund, svart text, placerad på överkant, karm. Märket skall skruvas eller spikas, ej limmas.

Vid ombyggnad skall befintliga märksystem beaktas och inarbetas i ett nytt system lika nybyggnad, t.ex. rumsnummer, rörmärkning, el-scheman, ventilmärkning mm. Rumsnummer skall finnas för samtliga utrymmen samt framgå på samtliga ritningar.

Avseende tillgänglighet så görs en hänvisning vid varje avsnitt i detta dokument som refererar till kapitel 18 som behandlar tillgänglighet. Dessutom finns en checklista för tillgänglighet som även den refererar till kapitel 18 för utförligare information.

Botkyrka, en ekologisk kommun – vision

Nedanstående ansluter till fastighetsenhetens miljöledningssystem samt AFS. Byggnader och anläggningar skall vara utformade och bestå av material så att de inte påverkar människors hälsa eller miljön negativt. Byggmaterial skall väljas och byggavfall hanteras efter kretsloppsprinciper. Byggnader och anläggningar skall ges tekniska lösningar som resulterar i resurssnålhet under hela användningstiden.

2. KVALITET OCH MILJÖ

Kvalitetssystem

Egenkontrollplan, projektering – Miljökrav

Sund inomhusmiljö

Fuktdimensionering ska göras. Kritiska detaljer och byggmoment ska identifieras av respektive projektör. Exempel på kontrollpunkter som inarbetas är:

- avvattning från tak, mark, terrasser
- dräneringsledning, placering
- utformning av entréer
- elvärmekabel i hängrännor och stuprör
- risk för kondensvatten
- LOD

Projektörer ska vid föreskrivet ytskikt, lim etc. ange maximalt tillåten fukthalt i underliggande konstruktion. Om det inte framgår av denna beskrivning. Projekteringen skall föreskriva dokumentation av fukthalten i produktionsfasen.

God städbarhet hos ytskikt ska eftersträvas. Utforma inredning och detaljer så att utrymmen blir lätta att städa, t ex vägghängt sanitetsporcelain, fullhöjdsbänk på ben eller vägghängda (sockel där verksamheten så kräver). Inga dammsamlade ytor över 1,8 m över golv. Armaturer ska ej vara dammsamlade. Kanaler bör ej förläggas synligt.

Allergiframkallande material och produkter ska undvikas, läs mer på t ex <http://www.astmaoallergiforbundet.se/>

Plantering av allergiframkallande växter ska undvikas, se projekteringsanvisningar för tillgänglighet.

Hänsyn ska tas till markradonmätning. Vid behov ska radonsäker konstruktion utföras.

Ljud

Ljudklass ska beaktas under projekteringen. Hänsyn ska både tas till risk för störningar i inomhusmiljön t ex lågfrekvent buller och utomhusmiljöns påverkan inne/ute t ex framtida

buller från trafik. Högre ljudklass ska eftersträvas.

Skapande av god luftljudsisolering ska ske i avvägning mellan önskan i verksamheten att ha god studiemiljö/överblickbarhet och i förskolan speciellt säkerhet för barnen. T ex prioriteras på förskolan i vissa fall skydd mot klämning i dörrar framför att ha fullgod ljudisolering genom dörren.

God stegljudsisolering vid val av bjälklagsöverbyggnad eftersträvas t ex stegljudsdämpande mattor

Dämpning/efterklangstider ska beaktas t ex vid val av undertak.

Att hushålla med material och välja material med minsta möjliga negativa påverkan på miljö och hälsa

Att hushålla med material och välja material med minsta möjliga negativa påverkan på miljö och hälsa

Materialval och val av konstruktioner görs så att framtida rivning genom demontering är möjlig. T ex spika och skruva ihop material istället för att limma och svetsa. I första hand eftersträvas möjlighet till återanvändning, i andra hand återvinning.

Välj i första hand material med lång livslängd och lågt underhållsbehov.

Material eller produkter som innehåller ämnen som finns på Kemikalieinspektionens Begränsningsdatabas eller Prioriteringsguide ska undvikas.

Till hjälp i utvärderingen ska SundaHus för materialval användas.

Material och produkter i inomhusmiljön ska vara lågemitterande.

Egenemissionen från invändiga ytskikt (tak, vägg, golv) får ej överstiga 40 µg/m² och timme efter 26 v. För färg och lack gäller <15 µg/m². De fem största enskilda emitterade ämnena ska redovisas. Verifikation är tillverkarens byggvarudeklaration.

Träbaserade skivor ska avge <0,13 mg/m³ formaldehyd. Varor som är E1 eller M1 märkta uppfyller kravet.

Halogenfria installationer ska övervägas om det är ekonomiskt försvarbart, dvs. halogenfria kablar, installationsrör, dosor, klammer mm samt el-armaturer. Halogenfria = fria från klor (PVC), bromerade flamskyddsmedel.

Metaller ska undvikas i användning då de kan lösas ut i dagvatten. T ex koppar och zink i tak- och fasadmaterial

Produkter som innebär arbete med hårdplaster (t ex epoxi , isocyanater) ska undvikas.

Kabelstegar och rännor ska vara pulverlackerade alternativt i aluminium.

Kompaktlysrör ska innehålla mindre kvicksilver än 3 mg/lysrör samt vara blyfria.

Urladdningslampor ska innehålla max 25 mg kvicksilver och lysrör max 5 mg kvicksilver.

Behov av solavskärmning för att minska byggnadens kylbehov ska utredas.

Snålspolande armaturer (perlatorer) installeras i duschar och tvättställ.

För att minska belysningsbehovet bör ljusast möjliga material för markbeläggningar väljas med hänsyn tagen till funktionskrav.

Att utforma en genomtänkt avfallshantering under produktion och drift

Utrymme för avfall och långtgående källsortering ska anordnas och anpassas till vad som uppstår i verksamheten.

Förslagsvis ska följande fraktioner finnas:

- Hushållsavfall – blandat
- Brännbart
- Kartongförpackningar
- Papper
- Färgat glas
- Ofärgat glas
- Metall
- Lysrör
- Batterier
- Elektronikavfall
- Hårdplast

Samt förslagsvis

Hyllor för småkärl, tex 4 st à 25 L:

- Farligt avfall – vätskor
- Glödlampor och energisparlampor

Önskemål om kompost utreds.

Övrigt

Särskilt värdefull vegetation, grönytor, berghällar etc bevaras.

Markskötsel ska bedrivas gift- och saltfritt, anges i markskötselanvisning.

Utred behov av marksanering där förskolans odlingar förläggs.

Miljö och kretslopp

Byggvarudeklarationer skall lämnas för samtliga i projektet ingående material och varor. Byggvarudeklarationer skall vara avfattade på svenska och upprättade enligt anvisningar utgivna av Byggsektorns Kretsloppsrad.

Miljödokument redovisas och överlämnas till beställaren.

Material och produkter innehållande ämnen upptagna på Kemikalieinspektionens obs- och begränsningslista skall undvikas och ersättas med mer miljöanpassad produkt. Om

ersättningsprodukt saknas kan produkten användas endast efter separatredovisning av mängd och motivering varför produkten måste användas.

Med material och produkter avses samtliga material, varor och produkter som byggs in eller används under byggskedet. Exempel är skivmaterial, lim, spackel, ytskikt, fogmassor, vitvaror, formoljor och rengöringsmedel.

Miljö och hälsa

Arbete får inte, utan betryggande skyddsåtgärder, bedrivas under väder som kan medföra att nödvändig uttorkning av fukt blir omöjlig inom byggtiden. Fuktanalyser skall redovisas inom egenkontrollprogrammet.

Ansvarig för täckning av fuktkänsligt material skall namnges inom egenkontrollprogrammet.

ENERGI

Fönster

OBS! under 0,9 W/m²K bör dock noga övervägas då fönster riskerar att bli spricka av inre spänningar, kondensproblem kan uppstå mm.

Ytterväggar

Ytterväggar skall uppnå ett u-värde om max 0,2.

Byggnad skall maximalt ha förbrukningen 65 kwh/kvm & år.

Energibalansberäkning skall utföras i samband med projektering och uppföljning utförs i garantiskedet. Energideklaration/energiåtgång skall göras i garantiskedet. Återkoppling skall göras i samband med garantiskedet eller 1 år efter projektets avslut.

Hållbar energi

Värmepumpsanläggning

Solfångare (solpaneler)

Solceller

Vindenergi

Möjliga alternativa energikällor skall alltid beaktas i tidiga skeden.

Radonprotokoll presenteras senast 3 veckor före slutbesiktning och skall ingå i slutbeviset.

Energibalansberäkning biläggs bygglov.

Föreskriv krav på täthetsprovning av byggnaden enligt normkrav i BBR.

Lågenergiutrustning i energiklass A ska föreskrivas: kyl, frys, spis mm. För tvättmaskiner ska även låg vattenförbrukning prioriteras.

Hållbar utveckling

Rivning av hälso- och miljöfarligt avfall

I god tid innan rivning påbörjas skall en miljöinventering utföras som redovisar sort, mängd och omhändertagande av hälso- och miljöfarligt avfall inlämnas till beställaren.

Vid rivning (av asbest eller asbesthaltigt material och material av polyuretan eller annat material som innehåller isocyanater), skall arbetsmiljöverkets anvisningar beaktas.

Transport av farligt avfall skall utföras av auktoriserad och godkänd transportör och omhändertagande av farligt avfall skall ske vid därför godkänd anläggning.

Kvitto eller bevis på att farligt avfall omhändertagits och deponerats på ett riktigt sätt skall tillställas beställaren.

Rivning skall projekteras så att miljöfarligt avfall kan tas om hand och en miljöinventering skall ha utförts.

3. MARK

Utvändig markplanering

Utemiljön skall utformas för att underlätta en rationell drift och medföra låga underhållskostnader. Det innebär att tålighet mot skadegörelse och hårt slitage är viktiga egenskaper vid utformning av den yttre miljön.

Angöring

Lastintag till kök och sophämtning ska separeras från övrig angöring. Lastintag dimensioneras för minst 12 m lastbil/sopbil. Backande rörelser ska undvikas. Utformning av lastintag ska ske i samråd med SRV (Södertörns Renhållning AB). Utformning av angöring ska vara godkänd av gata/park enheten, Botkyrka kommun & transportcentralen.

Angöring för barn och personal skall separeras från varutransporter/fordon av säkerhetsskal.

Snöröjning

Snöröjning av kommunikationsytor ska vara minst 4 meter breda vid maskinell snöröjning.

Ytor lämpliga för mindre snöupplag ska finnas i anslutning till snöröjda ytor. I anslutning till ytor som snöröjs med traktor bör kantstöd undvikas, alternativt sättas i grus så att justering lätt kan ske.

Klistrade kantstöd får ej användas. Kantstöd sättes i grus eller betong.

Grindar och staket

Grindar till förskolor skall vara av typ Gunnebo barnstugestängsel med barnstugelås.

Grindar ska vara minst 3 m körbredd, lämpligen 1+2 m grindar. Grindar ska säkras så de ej går att lyfta av. Markpinne till delad grind ska låsas med mutter så den ej kan dras ur fästet. Vid förskolors staket med tvärstag på grindar så skall dessa sättas på utsidan av stängsel för att undvika klättring.

Grönytor

Klippta gräsytor ska utformas för maskinell skötsel, vad gäller ytornas lutning, storlek och åtkomlighet. För att underlätta åtkomlighet till byggnadens fasad skall planteringar ej förläggas direkt mot husliv. Små gräsytor undviks t. ex på förskolor där slitaget är hårt. Konstgräs kan vara ett bättre alternativ. Branta slänter ska undvikas eller utformas så att de kan användas och skötas utan problem, t. ex genom terrassering, även om det inte är det billigaste alternativet.

Växtval anpassas så att framtida beskärningsbehov undviks. Växter med aggressiva rötter placeras ej i närheten av avloppsledningar i mark, hårdgjorda ytor som betongsten eller asfaltytor. Träd placeras på tillräckligt avstånd från belysningspunkter för att undvika onödig beskärning.

Planteringsytor bör utformas med täta planteringsavstånd och med marktäckningsåtgärder i syfte att minimera ogräsbekämpningsbehovet. Svårskötta växter skall undvikas.

En skötselplan för grönytor skall utformas i samråd med förvaltarenheten. En speciell del skall behandla skötsel under garantitiden.

Markutrustning

Lekredskap skall projekteras i enlighet med råd och anvisningar i SS - EN 1176-1/7 och 1177. All utrustning (t ex trädstöd, planteringsskydd, lekhus och bänkbord) skall förankras stabilt i mark.

Belysningsstolpar placeras på tillräckligt avstånd från träd som skall bevaras.

Sandlådor skall förses med sandlådebord och solskydd och inte placeras i direkt närhet av dagvattenbrunnar eller tvärtom.

Uppställningsplats för barnvagnar under tak, i närhet av entrén skall finnas.

Möjlighet till att låsa barnvagnar och låsa dörren för nattförvaring.

Vägen till uppställningsplats skall vara minst 3m bred och vara hårdgjorda.

Cykelställ skall vara av typ ramställ.

Entréer

Fastighetens entré/objekt skall anordnas så att man får ett inbjudande och välkomnande intryck vid "första mötet".

Trädetaljer i mark skall utföras i rötbeständigt material.

I anslutning till entréer skall ytan vara hårdgjord och bestå av asfalt, eller beläggning av plattor, för att underlätta rengöring.

Projektering med värmeslingor utanför huvudentréer skall bestämmas för respektive projekt. Generellt tas sådana värmeslingor med vid äldreboenden, skolor & förskolor. Avvikelse från detta skall motiveras till byggprojektledaren. Generellt sett skall det projekteras för värmeslingor i trösklar till entréer t. ex vid skolor.

Värmeslingor utförs med fjärrvärmeretur. Detta för att återföra så låga returtemperaturer som möjligt till fjärrvärmebolaget. Utförandet sker med tjälisolering (tjocklek beroende av klimatzon) i botten, därefter returslinga.

Skrapgaller ska tåla trafik om de ligger i körbar yta (ej trappor).
Skrapgaller anordnas framför entré.
Se även Entréer under kapitel Byggnad och även bilaga; Tillgänglighet.

Miljö

Utrymme för källsortering av material skall finnas i närhet och i anslutning till lastintag. Se även kap. för tillgänglighet.
Kylt eller bakteriellt skåp för förvaring av blöjor och matavfall skall finnas. Källsorterat material ska förvaras i anslutning till lastintag.
Miljövänligt material i mark och markutrustning skall eftersträvas (finns i miljöplan).

Övrigt

Lösa kullerstenar ("kattskallar"), gatsten mindre än diameter 30 cm får ej användas. Fältsten minst diameter 30 cm ska sättas i 0-8 stenmjöl och grävas ned till minst 1/3 av storleken.

Märkning provning och kontroll

Lekredskap skall säkerhetsbesiktigas utöver vanlig slutbesiktning av behörig besiktningsman. Ett protokoll över säkerhetsbesiktning skall lämnas till beställaren före slutbesiktning.

Vatten och avlopp

Byggnadens avlopps- resp. dagvattensystem ansluts via rensbrunnar till kommunens va-nät. LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) eftersträvas där så är möjligt. Hänvisning till Botkyrka kommuns dagvattenstrategi.
Stuprör från takavvattning ska förankras med tre st klammer.
Låsbara lock på brunnar skall undvikas – brunnar utföres med fallskydd.
Tydlig märkning skall utföras av respektive installationer.
Dagvattenbrunnar ska inte placeras i direkt närhet av sandlådor eller tvärtom.

Ledningssystem

Ledningssystem i mark skall mätas in i höjd och läge före återfyllning. Mätvärden förs in på relationsritning.

Stolpbelysning i mark

Stolpar ska vara skyddslackerade mot urin i utsatta lägen intill promenadstråk.
Belysning ska vara god även på gården för att möjliggöra utevistelse under den mörka årstiden.
Armatyr ska vara energieffektiva, och ge vitt ljus. De ska vara tåliga mot skadegörelse, t. ex genom skyddad belysningskälla.

4. BYGGNAD

Grundläggning

Väljes platta på mark skall konstruktionen noga utformas så att framtida fuktproblem ej uppstår.

Där platta på mark förekommer vid ombyggnad skall övergolvet ventileras.

Grundläggning med krypgrund kan utföras när det är ekonomiskt försvarbart och markförhållanden så tillåter, den utförs 2200 mm djup/hög.

Platta på mark

Markundersökning skall utföras.

Kravspecifikationer för platta på mark:

Platta på mark utförs med 300 mm cellplast isolering och med plastfolie mellan första och andra lagret och ev. radonfolie. Radonslang förläggs i dräneringsskiktet i samband med schaktning, radonslang genomförs till tak för framtida anslutning.

Erforderlig sockel skall utföras och konstrueras 150 – 200 mm från marknivå

Armeringsspecifikation skall utföras.

Golvvärme skall vara standard i platta på mark.

Golvvärme skall vara standard i förskolor och skolor.

Golvvärme i platta skall placeras på skena och förläggas ovan isolering ej närmare ytan än 120 mm.

Varm grund /krypgrund

Varm grund skall konstrueras med isolerad platta på mark men utan golvvärme.

Cellplast används som isolering

Uppbyggnad av grund består av markduk singelbädd, cellplast som förläggs omlott, plastfilm. Radonduk används om så markförhållanden kräver. Genomföringar skall tejpas. Betongen skall hålla en sådan kvalitet att uttorkning inte blir för långsam, VCT-tal skall vara under 0,45.

Det skall strävas efter att använda golvvärme även på övriga bjälklag men det är inget krav. Potentialutjämning är ett krav.

Tak

Tak skall ha u-värde om max 0,1.

Vind

Åtkomlighet för service av tekniska installationer skall beaktas.

Plana, låglutande tak skall undvikas, inåtlutande tak får ej förekomma.

Hus skall förses med rejäl takfot med språng om minst 500 mm.

Luftomsättningen av vind skall vara god eller väl tilltagen.

Där ventilationskanaler förekommer på vinden så skall landgångar konstrueras så att personal kan passera dessa utan att kanalerna skadas.

Erforderlig belysning och landgångar på vind skall finnas för inspektion och underhåll av förekommande installationer.

Vind skall isoleras med 500 mm cellulosa eller stenull.

Belysning skall vara tidstyrd med timer.

Brandavskiljande väggar på vind utföres enligt brandskyddsbeskrivning.

Ev. s.k. ”takstegsluckor” (utfällbar stege som monteras i tak invändigt för t. ex inspektion ovan tak/vind) skall utformas med låsanordning enligt låsschema.

Yttertak

Manluckor i yttertak ska vara, min 600 x 800 mm och utföres med hänglås samt uppställningsbara. Takluckorna skall vara reglingsbara inifrån.

Behov av snörasskydd på byggnad skall beaktas även vid enplansbyggnader med hänsyn till verksamheten.

Takavvattningssystem, förses med termostattyrd el-slingor för upptining av is.

Självrensande silar skall finnas på stuprören och skall vara av tåligt material. Från anslutning mark upp till 2500 mm på fasad skall röret vara av typen MA-rör eller likvärdigt.

Takavvattning skall vara utvändigt, stuprör skall vara av gjutjärn eller stålrör.

SBS matta läggs vid låga lutningar på tak i övrigt används takpannor av betong eller plåt. Annat material skall särskilt prövas.

Duk ovan yttertak och ev. genomföringar tätas.

Möjlighet till att installera solfångare skall beaktas.

Erforderliga inspektionsluckor skall installeras.

Taksäkerhet

Skyddsanordningar ska finnas i sådan omfattning att personsäkerheten vid takarbeten kan säkerställas på hela taket. (BFS 2008:6).

Allmänt råd:

Om fasadhöjden är större än 3 meter ska det, oavsett taklutning, finnas fästnanordningar för linor till säkerhetsseklar vid taknocken eller motsvarande

högre del av taket.

Om det är nödvändigt för att man ska kunna röra sig säkert på taket bör sådana fästeanordningar även finnas på andra delar av taket.

Fästeanordningar kan utgöras av lämpligt utformade nockräcken, gångbryggor, fästögglor eller andra lämpliga infästningssystem för säkerhetslinor. På tak som lutar högst 1:10 (6°) kan fästeanordningar utgöras av fästögglor med högst 5 meters inbördes avstånd, monterade på högst 10 meters avstånd från takfoten. (BFS 2008:6).

Vid takfot och takbrott ska det, om fallhöjden och takutformningen så kräver, finnas stadiga fotfästen i sådan omfattning att personsäkerheten kan säkerställas. Stadiga fotfästen bör finnas då byggnadens fasadhöjd är högre än 8 meter och taklutningen är större än 1:3 (18°). (BFS 2008:6).

Allmäntråd

Vid byggnaders entréer kan särskilda risker för personskador finnas
– när byggnadens fasadhöjd är högre än 8 meter eller
– när byggnadens taklutning är större än 1:3 (18°).
Exempel på utformning av snörasskydd finns i SS 83 13 35.
(BFS 2008:6).

Skärmtak

Skärmtak skall konstrueras så att dessa är tilltagna för aktuell entré t. ex skall det beaktas att, där det förekommer, kortläsare till entrén ska skyddas av skärmtaket.

Fasader

Vid val av fasadmaterial skall optimal livslängd och låga underhållskostnader beaktas. Vid svårrengörliga fasadmaterial skall behandling med klotterskydd utföras.

Fasader utförs i möjligaste mån av tegel, fibercementskivor eller motsvarande tåligt material, och utförs som s.k. ”2-stegsluftad fasadvägg.

S.k. ”prång” i fasader skall i möjligaste mån undvikas.

Fasadmaterial av trä skall undvikas, fasadmaterial skall vara av beständigt material.

Glaspartiars utbredning bör begränsas och det gäller även anslutning mot marknivå.

För att förebygga inbrottsrisker skall fasaderna i möjligaste mån vara upplysta/ej ligga helt i mörker.

För att undvika brand skall svårantändligt fasadmaterial användas

Entré

Smutsavvisning vid entré skall ske genom utvändiga rensbara skrapgaller samt infälld matta av typen kåbematta eller likvärdigt invändigt. Storlek på skrapgaller och matta skall vara godkända ur arbetsmiljösynpunkt.

Entréer skall vara tillgänglighetsanpassade. Minst en entré skall vara försedd med

öppningsautomatik och entréer skall vara försedda med erforderlig ringsignal och erforderliga inpasseringsanordningar.

Tillgänglighet, entréer skall anpassas efter gällande krav.
Se krav för kontrastmarkering i kapitel för tillgänglighet.
Ytor utanför/vid entrén skall vara körbara, trafikklass 2.

Se även Entréer under kapitel Mark samt bilaga; Tillgänglighet.

Trappor och ramper

Trappor och ramper skall uppfylla erforderliga tillgänglighetsnormer och säkerhetskrav.
Dessa får ej konstrueras i brännbart material.
Invändiga trappor skall förses med skurkant.

Utrymning

Utrymningstrappor skall ej vara klättringsbara och ska vara skyddade mot detta genom t. ex någon typ av inklädnad. Utrymningstrappor skall uppfylla gällande krav för att skyddas mot tillträde.

Utrymningstrappor utförs av sträckmetall eller likvärdigt material.

Altaner m.m.

Trädäck närmast fasad skall ej anläggas.

Fönster

Karmar och bågar skall utföras i Composite, metall eller annat hårt och underhållsfritt material
Särskilt ska det beaktas att utsidan ska vara underhållsfri.

Härdat lamellglas 6 mm eller starkare glas skall användas i ytterbågen. Innglas av isolerglas.

I utsatta lägen ska glas av typ hammarglas användas, prövning ska ske om detta ska gälla hela bottenvåningen.

Glas skall uppnå ett u-värde om högst 1,0.

På plan 2 skall hänsyn tas till öppningsbara fönster med anledning av brandrisk. Åtkomlighet för tvättning av fönster skall beaktas.

Fönster skall inte gå ner till golvnivå.

Bröstning i förskolor utförs om minsta höjd 300 mm och skall fördelaktligen avslutas med sittbänk.

Fönster ska ej vara för stora och ska utföras i standardmått.

Glaspartier och dörrar

Den avslutande/nedersta delen av glasparti/dörr skall vara "täckt" och ej bestå av glas.

Dörrar

Entrépartier skall vara av stabil och tålig konstruktion i stål.
Det skall finnas stabila infästningsdetaljer för partier och dörrar.
Klämskydd till dörrar beaktas där verksamheten så erfordrar.
Dörrstängare skall vara av fabrikat Dorma eller likvärdigt, invändigt och utvändigt.

Entrédörrar förses med uppställningsbeslag.

Våtutrymmen skall ha våtrumsklassade dörrar, i våtrum och kök skall dörrar av typen glasfiberdörrar användas, övriga dörrar skall vara homogena.

S.k. "postkantade" dörrar skall användas till dörrblad i förskolor.

Dörrar i kommunikationsleder skall kunna ställas upp tillfälligt. När detta ej tillåts t.ex. för dörrar i brandcellsgräns, skall dörrar vara försedda med dörrstängare uppställda med magnetlås styrd av brandlarm. Ytterdörrar skall vara minst 1100 mm breda och innerdörrar skall vara minst 1000 mm breda.

Dörrstoppar placeras lämpligen på vägg ur städsynpunkt. OBS! förstärkning för dörrstoppare i vägg!

Se även bilaga; Tillgänglighet.

Väggar

Ytterväggar skall uppnå ett u-värde om max 0,2.
Principuppbyggnad av yttervägg är 9 mm gips, 45 x170 mm uppstolpade regler med isolering, 0,2 mm åldersbeständig plastfolie, 45 x 45 regler med isolering 12 mm plywood och 13 mm gips.

Inneväggar skall bestå av plywood och gips.

Väggar i våtrum utföres murade eller med skivmaterial enligt gällande våtrumsregler, fuktspärr skall utföras.

Fuktspärr skall utföras mellan väggar/betongplatta och bakom kakel- och klinkerbelagda ytor. Målningsbehandling ska väljas utifrån de rengöringsmetoder som respektive verksamhet kräver.

Yta på målade väggar skall vara släta alternativt klädda med kakel eller motsvarande material. Yta på målade väggar skall ha glansvärdet 60.

Väggmaterial i storkök skall vara beklädda med kakel och skall tåla normal spolning, gällande våtrumsregler skall följas.

Branschspecifika våtrumsmetoder typ GVK, eller BBV skall följas.

Förstärkningar i väggar för installationer och inredning ska finnas.

I förskolor skall Microlit på väggar användas.

Vägghängd wc skall vara standard, för mer information om infästning med fixturer var god se kapitel 5.

RWC – Kontrast-markering bakom handfat och wc-stol ska finnas.

Golv

Fuktspärr skall utföras mellan väggar/betongplatta.

Matta skall vara uppvikt och uppvik skall ske bakom karm vid dörröppning samt vid partier.

Matta skall vara av plast eller gummi och uppvik avslutas med trälist.

Vid klinkergolv skall även sockel utföras med klinker.

Blandning av golvmaterial som kräver olika städmetoder skall om möjligt undvikas.

Golv i storkök och våtutrymmen skall tåla normal spolning. (gäller både tillagnings- och mottagningskök).

Branschspecifika våtrumsmetoder typ GVK eller BBV skall följas

I lokaler med hård trafik väljes material som är motståndskraftigt mot nötning.

Golv i t ex kontorslokaler skall tåla belastning av kontorsstolar så att extra golvskydd ej behöver användas.

Halkrisk på golv beaktas.

Städanvisningar för respektive golvmaterial skall införas.

Granitkeramik som golvbeläggning i offentliga miljöer prioriteras.

Laminatgolv skall prioriteras istället för parkettgolv, observera att halkriser skall beaktas.

Avvikelser från laminatgolv skall motiveras och rapporteras till byggprojektledare.

I sporthallar skall golv av polyuretan användas som sportgolv.

Undertak

Där service- och inspektionsbehov föreligger skall inspektionsluckor förses med gångjärn.

Val av undertak skall beaktas ur ljud- brand- och skadegörelsesynpunkt.

Eventuell belastning i undertak skall beaktas.

Undertak skall i första hand utföras med synligt bärverk. Avsteg från denna

projekteringsanvisning skall rapporteras till projekteringsledaren och dokumenteras.

Ljudklasser kontrolleras med hänsyn till plattstorlek- och tjocklek samt avstånd från valv.

Fast inredning

Diskbänkskåp skall vara försedda med källsorteringskärl. Botten i diskbänkskåp ska vara fukttålig/tät och genomföringar försedda med muffar (BBR 6:334).

Ur städsynpunkt skall fast inredning utföras utan sockel. Fast inredning t. ex skåpinredning i kök skall stå på ben. Diskmaskiner ska stå på skvallerbritsar.

Klädkrok i omklädningsrum i sporthallar och gymnastiksalor skall vara av typ ”halvkrok”.

Sittbrädor skall vara 30mm tjocka.

Ljud/Akustik

Decibeltal ska ej överstiga 40 db till klassrum
Dörr till klassrum skall klara 35 db
Dörr till musikrum skall klara 50 db
Dörr till annan bullrande verksamhet skall klara >40 db

Hänsyn tas till akustiktal vid utformning av klassrum

Rum med sekretesskrav skall klara min 56 db avseende väggar och dörrar (dörrar styr ljudklassen).

Övrigt

Entreprenören sköter samordningen och Beställaren upprättar låsschema och levererar cylindrar, entreprenören ombesörjer monteringen.

Kommunens försäkringsvillkor beträffande låsning skall beaktas.
RUS 200:3, svensk standard 3522, klass II förstärkningsskyltar, 3079 låsenhet, 3557 slutbleck.

Konstverk skall uppfylla krav, BBR, EKS07, AML mm.

5. VS-INSTALLATIONER

Generellt

Vid projektering av VA- och värmeinstallation avseende konstruktion, materialval, förläggning m.m. skall val ske utifrån funktion, tillsyn, livslängd, driftkostnad, energibesparing, möjlighet till lättåtkomliga reparationer och byte samt riskeliminering för vattenskada.

UC skall betraktas som primär area och ges en central och lättillgänglig placering för service samt underhåll.

Likaså skall tillgängligheten i UC beaktas. UC skall ha separat ingång/entré.

Byggåtgärder för installationer skall upprättas av byggprojektören i samråd med installationsprojektören.

För att motverka legionellasjuka skall långa ledningar utan vvc undvikas. Tappvarmvatten skall hålla +60°C.

Tappvarmvatten i tvättställsblandare får vara max 50°C, i förskolor och skolor gäller max 38°C, temperaturbegränsare skall finnas. Möjligheten att spola kallt vatten skall finnas, rörelseblandare ska föreskrivas.

Projektering skall utföras enligt installationsreglerna (BBR) med skydd mot vattenskador, legionellatillväxt, brännskador och förgiftning.

Totalflödeschema skall upprättas.

Fjärrvärme

Vid nyproduktion skall södertörns fjärrvärme kontaktas för dimensionering och effektbehov. Fjärrvärmerna ska generellt returneras med så låga temperaturer som möjligt. Detta gör att värmeslingor för bl.a. entréer utförs med fjärrvärmeretur från UC. Se även Entréer i kapitel Mark.

Märkning, provning, dokumentation

Generellt gäller anvisningar under ”Drift och underhåll”, se kapitel 13.
Därutöver gäller branschspecifika åtgärder enligt nedan:

Samtliga rör och ventiler märks med typ av media och löpnummer.
Underlag för injustering av vattenflöde och tryck anges i handlingarna för respektive enhet.
Tidsåtgång anges för information till driftpersonal om installationerna.
Provningens omfattning skall anges.
Protokoll från funktionsprovningar. Såväl samordnade som egenprovning ska upprättas.
Verifikationer på utförd egenkontroll ska finnas tillgänglig för KA på arbetsplatserna.

Ventil och rumsförteckning skall upprättas av entreprenören. Vid ombyggnad skall projektören redovisa om ursprunglig ventilförteckning finns och om denna behöver kompletteras.
Kvalitet och omfattning skall framgå av handlingarna.
Ansvarig för samordnad provning samt omfattning skall anges.
Närvaroskyldighet vid provningen anges.
Standardmall för samordnad provning tas fram.
Protokoll från godkänd samordnad provning skall lämnas senast 3 veckor före slutbesiktning och är underlag för slutbesiktningens godkännande.

Respektive branschorganisationens upplägg för provning skall anges.
CE-märkning.
Ansvarig anges för anläggningens totala CE-märkning.
Protokoll från renspolning av spill- och dagvattenledningar samt värme- och tappvattenledningar skall lämnas 3 veckor före slutbesiktning.
Protokoll från mätning av varmvattentemperaturer. Ange vilka temperaturer som gäller.

Rörledningar

Endast typgodkända rör och komponenter får användas.
Avstick på rörledningar som ej är i bruk skall demonteras max 10 mm från vattenbärande ledning.
Rörledningar för värmesystem skall vara stålrör, koppar eller plast. Rörledningar för tappvatten skall vara hårda kopparrör, rostfritt stål eller plast.
Synliga oisolerade installationer skall vara av rostfritt stål eller s.k. blåror i idrottshallar/sporthallar, skolor och gymnasium.

Dolda kopplingar får ej förekomma.
Ledningar i vägg skall ha lutande slitsbotten med skvallerrör.
Stödhylsor skall alltid användas.
Markavloppsrör skall vara PP-rör.
Spillvattenledningar skall luftas ovan yttertak.

Rörisolering

Val av rörisoleringsmaterial beaktas vid utsatt miljö.

Pumpar

Frekvensstyrda enkelpumpar skall anordnas för värme-, och kylsystem.

Ventiler

Vid större ombyggnader av rörsystem i äldre fastigheter skall samtliga avstängnings- och justeringsventiler bytas ut.
Avstängnings- och reglerventil för inkommande vatten med by pass-funktion skall finnas kopplad till inbrottslarm.

Fettavskiljare

SBF:s VA-enhet skall kontaktas angående fettavskiljare.
Markförhållanden får avgöra underbyggnad för fettavskiljare. Fettavskiljare skall vara ”bakteriell” och ventilerad samt utförs i plast eller liknande material.

Skadeförebyggande åtgärder

Förstärkt infästning eller annat skydd på radiatorer och konvektorer skall utföras i utsatt miljö. Centrumavstånd för klamring av sådana vs-rör skall vara 300 mm, hänsyn skall dock tas till aktuell miljö.

Golvbrunnar

Rostfria galler till golvbrunnar eftersträvas.
I storkök skall galler på brunnar vara delade så att hanteringen vid rengöring ej försvåras samt djupet och avloppet på brunnarna skall dimensioneras efter storleken på grytor så översvämning ej inträffar.

Genomföringar i våtrum

Branschspecifika våtrumsrekommendationer typ Säker Vatteninstallation och GVK, BBV ska följas.
Försäkringsbranschens rekommendationer skall beaktas.

VA-enheter, porslin, blandare etc.

Där eventuella förstärkningsreglar för upphängning av tunga va-enheter erfordras samordnas detta med byggprojektören.

Skolkonsoler/fixturer (eller ”genomgående bultar”) används för montage av tvättställ.

Snålspolande toaletter skall undvikas.

Typ av tvättställ och blandare i RWC skall tydligt anges enligt tillgänglighetsnormen.

För ytterligare information, se kapitel för tillgänglighet sid 64.

Blandare på elevtoaletter skall vara av typ beröringsfria som ej går att ställa eller blockera i öppet läge.

Vid ombyggnad kan batteridrivna blandare användas om batterierna är skyddade mot sabotage. Blandare med direkt el-anslutning bör användas i nyproduktion men med hänsyn till aktuell verksamhet.

6. LUFTBEHANDLING

Generellt

Vid val av luftbehandlingssystem beaktas verksamhet, personaltäthet, drifttider, driftkostnader och energibesparing.

Energieffektiva system skall väljas med SFP högst 2,0 kW/m³/s.

Tillsyn, drift- och underhåll och omställbarhet är andra väsentliga funktioner som påverkar systemvalet. Totalflödesschema skall upprättas.

Luftintag skall ej placeras vid bilparkeringar, lastkajer, varuintag och soprum.

Placering av intag för uteluft genom skalvägg/fasad skall placeras så att insug av snö undviks.

I förekommande fall skall skydd monteras t. ex skärm eller liknande för att förhindra insug av snö. Intag för uteluft skall placeras så högt som möjligt för att undvika sabotage.

Apparatrum skall betraktas som primär area och ges en central och lättillgänglig placering.

Likaså skall tillgängligheten i apparatrummet beaktas för servicetillgänglighet.

Låsbart skåp för DU-handlingar skall finnas i apparatrummet.

Låsning av skåp skall vara av samma typ som för det aktuella teknikrummet.

Vid slutbesiktning skall samtliga aggregat vara försedda med nya filter.

Fläktar frekvensstyrs genom tryckstyrda frekvensomvandlare. Filterklass skall vara lägst EU

7. Direktdrivna fläktar skall användas, ej remdrivna.

Byggåtgärder för installationer skall upprättas av byggprojektören i samråd med installationsprojektören. Brandceller med nya regelverk beaktas.

Förskrivna servicebesök under garantitiden skall 2 st/år servicebesök ingå som inkluderar kostnaden för filterbyte samt byte av remmar och övrigt förbrukningsmaterial.

Provning av sommar- och vinterdriftfall skall utföras.

Generellt närvarostyrd ventilation dock undantaget mindre utrymmen typ wc. Ev. forcerad ventilation i samlingsalar.

Styrning avseende ventilation utreds, t. ex grundventilation till kl. 21:00 samt start

grundventilation kl. 05:00, när ”folk” därefter anländer så körs ventilationen igång ”för fullt”. Vid större lokaler t. ex samlingssalar kan Co-styrning bli aktuell.

Märkning, provning, dokumentation

Generellt gäller anvisningar under ”Drift och underhåll”, var god se kap 14. Därutöver gäller branchspecifika åtgärder enligt nedan:

Vid ombyggnad skall en referensmätning av gällande luftflöden göras vid behov innan arbetena påbörjas.

Underlag för injustering av luftflöden skall framgå av förfrågningsunderlaget.

Omfattning skall anges för information till driftpersonal om installationerna.

Kvalitet och omfattning skall framgå av handlingarna.

Ansvarig för samordnad provning samt omfattning skall anges.

Protokoll skall redovisas senast 3 veckor före slutbesiktning.

Närvaroskyldighet vid samordnad provning anges.

Respektive branschorganisations upplägg för provning skall anges.

CE-märkning utförs av entreprenören.

Spjällförteckning skall upprättas.

Protokoll från godkänd OVK-besiktning skall presenteras senast 2 veckor före slutbesiktning.

Ventilationen ska driftsättas minst 2 dagar innan inflyttning för att förebygga emissionsproblem.

Kanaler

Kanaler som ej är i bruk skall demonteras.

Kanaler och kanaldetaljer skall vara transportskyddade samt skyddade under byggnation.

Tilluftskanaler skall förses med rökdeckare för automatisk stängning, dessa skall anslutas över brandlarmsanläggningen

Rensluckor skall vara lättåtkomliga och finnas i erforderlig omfattning. Landgångar skall vara lättåtkomliga och placeras över kanaler så att dessa kan passeras tillgängligt.

Don

Vid val av don skall skadegörelserisk och placering beaktas. Don skall vid behov vara i förstärkt utförande.

Spjäll

Funktion för stängning av utluftspjäll vid strömavbrott skall finnas.

7. STYR- OCH ÖVERVAKNINGSPROJEKTIONER

Generellt

Byggnadens installationstäthet, komplexitet och funktionskrav skall ligga till grund för bedömning av systemval avseende system med datorstöd kontra konventionella styr- och övervakningsutrustningar. Vid webbaserade system se separat handling.

Funktion för tidsstyrning av installationer skall finnas.

Automatisk återstart av systemen skall ske efter strömavbrott samt efter utlöst brandlarm.

Samtliga pumpar, fläktar, spjäll och dylikt skall kunna manövreras via omkopplare.

Huvudpumpar för värme skall styras av utelufttemperatur. Vid stoppade pumpar skall de motionsköras med automatik 1 g/dygn.

Pumpar för värme som betjänar luftbehandling skall styra betjänat aggregat om utelufttemperaturen understiger +10°C d.v.s. tilluft stoppar vid fel på pump. Vid fel på pump så skall aggregat stoppas om det understiger +10°C. Ventilationsaggregat skall förreglas över manöver för pump.

Gränsdragningslista gällande styr-, kraft- och övervakningsinstallationer skall upprättas av styrprojektören i samråd med el-projektören.

Placering av styrenheter skall ske i samråd med byggprojektören.

Märkning, provning och injustering

Generellt gäller anvisningar under ”Drift och underhåll”, se kap 13.

Därutöver gäller bransch specifika åtgärder enligt nedan:

Provningens omfattning skall anges.

Tidsåtgång anges för information till driftpersonal om installationerna.

Kvalitet och omfattning skall framgå av handlingarna.

Ansvarig för samordnad provning samt omfattning skall anges.

Protokoll skall redovisas senast i samband med slutbesiktning.

Närvaroskyldighet vid samordnad provning anges.

Respektive branschorganisationens upplägg för provning skall anges.

Ansvarig anges för anläggningens totala CE-märkning.

Vid respektive apparat skall finnas en märkning som lätt identifierar apparaten och även i den tekniska dokumentationen.

Dokumentation

Datorprogram skall dokumenteras enligt följande:

1. Grundprogram i form av manualer skall omfatta en funktionsbeskrivning av grundprogrammet och anvisningar om hur rutiner och grundprogram anropas. Grundprogram i form objektкод skall förvaras av entreprenören i två (2) exemplar i skilda byggnader och på brandsäkra platser.
2. Projektspecifikt program, avser de rutiner och funktioner som är specifika för detta projekt. Denna del skall levereras i leverantörens standardspråk.
3. Testprogram som är inbyggda i systemprogramvaran.

4. Funktionsbilder (grafiska bilder) levereras enl punkt 2 ovan.
5. Manualer för respektive typ av datorenhet och skrivare.

Program skall vara försedda med kommentarer till programlösning och innehålla förklarande text till programmodulers och tillhörande variablers betydelse. Det skall också framgå tillhörighet, till vilket VVS-system eller dyligt.

Funktionsbeskrivning med kommentarer etc. i den löpande listningen av programmen.
Texten skall vara på svenska.

Funktionsbeskrivningen skall utgöras av en beskrivning över anläggningens verkningsätt, uppgifter om tekniska data, ritningar och scheman för redovisning av funktionssamband.

Underlag för driftinstruktioner skall utöver generellt omfatta:

- Instruktion för uppstartning av drift- och övervakningssystemet.
- Instruktion för att kunna ta en "Backup" eller nedladda ett program.
- Driftkort sätts upp på lämpligt ställe.

Apparatskåp

Belysning anordnas i skåp.

För att undvika övertemperaturer skall ventilation anordnas i apparatskåp.

Fack för skåp ritningar skall finnas.

1 omg. dokumentation för anläggningen skall finnas i resp. apparatskåp.

Krav på reservutrymme och utbyggbarhet skall ställas i relation till övriga installationers utbyggbarhet.

Grafisk färgskärm skall finnas på apparatskåpen för visning av dynamiska bilder (lägst 10").

Möjligheten att ansluta extern dator för uppkoppling på Internet / intranät skall anordnas.

Rummet med apparatskåpet skall vara larmat.

Fastighetsautomation

Syfte

Denna instruktion beskriver Botkyrka kommuns övergripande systemuppbyggnad beträffande fastighetsautomation så att man i framtiden kan uppnå en personal - och energieffektiv fastighetsförvaltning.

Instruktionen skall användas som styrmedel för att upprätthålla kvaliteten i systemuppbyggnad och operatörmiljö för Botkyrka kommuns fastighetsförvaltning och processövervakning.

Instruktionen skall även användas som anvisning för konsulter, konstruktörer och programmerare vid om/nybyggnation så att kvaliteten i alla led kan säkerställas.

Instruktionen skall ligga till grund för upprättande av förfrågningsunderlag för upphandling av styrsystem för fastighetsautomation.

Bakgrund

Styrssystem (DUC:ar och PLC:er) av olika fabrikat skall kunna anslutas till ett gemensamt överordnat drift och övervakningssystem
Operatörmiljön skall vara enhetlig och Windowsbaserad
Framtida upphandling av styrsystem skall kunna ske i konkurrens
Kommunikation skall ske via TCP/IP stacken. (LAN, WAN, INTERNET)
Programmeringsstandarden för applikationsprogrammering i PLC/DUC skall följa IEC 61131-3 standarden.

Sammanfattning

I projekten projekteras en teknisk lösning som innebär att själva styrsystemet (DUC/PLC) är en Webb-server med en egen IP-adress.

För larm och trend tillåts att externa funktioner används, flödesbilder skall ligga lokalt i DUC / PLC. Möjlighet till lokal långtidslagring av mätvärden skall dock finnas i DUC / PLC, samt möjlighet till larmsändning via e-mail och/eller SMS.

Slutgiltig teknisk lösning avgörs dock i samarbete med byggherrens driftingenjör/projektledare.

Botkyrka kommun har tagit fram detaljerade anvisningar beträffande:

Hårdvara

Programvara

Nätverk

Operatörsverktyg

Operatörmiljö

Typdriftkort och funktionsbeskrivningar.

Dessa kan rekvireras från Botkyrka kommun vid behov.

Den genomgripande strategin är sammanfattningsvis öppenhet och standardisering.

Öppenhet och standardisering genom att välja standardgivare Pt100, Pt1000, 4...20mA, 0..10V, styrsystem som stödjer den internationella applikationsprogrammeringsstandarden IEC 61131-3.

Nomenklatur

Nod	Enhet i nätverk i detta sammanhang avses en PC
GPRS	General Packet Radio Service, är ett tillägg till det nuvarande GSM-systemet CSD och mest lämpat för datatrafik
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System, kallas även 3:e generationens mobiltelefoni eller 3G
Drivrutin/ Driver	Programvara som utbyter information med anslutet styrsystem och tolkar informationen till en för överordnat system begriplig programkod
WWW	World Wide Web. Ett system för att utforska Internet med hyperlänkar
DUC	DatorUnderCentral, enhet som upprätthåller funktioner i processen inom fastighetsautomation.
SQL	Structured Query Language(SQL) är ett "språk" som används för att hantera databaser
PLC	Programmable Logic Controller enhet som upprätthåller funktioner i processen inom industri och fastighetsautomation.
Bluetooth(WPAN)	Wierless Local Area Network. Med WPAN kan man upprätta trådlösa förbindelser för enheter som används inom ett avstånd av tio meter från användaren
Tastatur	Användargränssnitt t ex mus, tangentbord, tryckknappsats på DUC:en, grafisk bildskärm i apparatskåp.
PC	Persondator
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP omfattar standarder för hur datorer kommunicerar med varandra
I/O	In / ut enheter, signalingångar/utgångar för givare, ställdon, manöver, larm och indikering.
OPC	(OLE for Process Control) är en industristandard som skapats i samarbete med Microsoft och de flesta av världens ledande tillverkare av automationshårdvara och mjukvara.
WLAN	Wierless Personal Area Network. Trådlöst LAN

Allmän systembeskrivning

Driftövervakningssystemet skall baseras på PC-plattform med WEB-baserade DUC/PLC. Kommunikation mellan WEB-baserade PLC/DUC sker via TCP/IP nätverk. Vid uppkoppling mot överordnat system skall all kommunikation ske via OPC.

DUC/PLC operativet skall vara öppet och licensfritt under Windows CE.NET alternativt under Linux.

Applikationsprogrammeringen i PLC-motorn skall ske enligt den internationella programmeringsstandarden IEC 61131-3.

DUC/PLC skall vara försedd med minimum 10" TFT-färgskärm där flödesbilder, manöver, larm, börvärden, tidkanaler, driftindikering visas och manövreras. Samma bild skall även speglas via nätet när man surfar in i styrsystemet.

Kommunikation mot I/O-kort skall ske med någon defactostandardbus typ Modbus, Profibus eller Lon, alternativt kan sk. TCP/IP I/O:s anslutas.

8. EL, TELE OCH DATAINSTALLATIONER

Utrymmen

Inom byggnaden skall finnas el-nisch/el-rum anordnad för uppsättning av el-central och teleteknisk utrustning. Storlek på el-rum ska beaktas för att klara ryggingsavstånd.

El-nisch bör förses med ett djup på minst 700mm.

El-centraler skall vara inom låsta utrymmen enligt Botkyrkas Kommuns låsschema.

Vid nybyggnation skall kabelgrav beredas i el-rum för inkommande servis.

Kanalisationssystem

Kanalisationen utförs med kabelstege/ränna, utanpåliggande rör, infällda rör, fönsterbänkskanaler samt vertikal kabelstege i el-nisch, schakt och teknikutrymmen.

Vid nyproduktion skall samtliga el-installationer vara infällda, utanpåliggande installation kan utföras endast vid ombyggnad när infällda installationer inte kan utföras.

Samtliga infällda ledningar skall förläggas i rör även ovan fasta undertak.

I kontorsrum och expedition monteras fönsterbänkskanal för kraftuttag samt data/rikstelefonuttag.

Stegar/rännor skall förses med avskiljningsplåtar för att separera kraftkablar med svagströmskablar.

Ej nyttjande tomrör skall märkas i vardera ändan där den mynnar samt förses med dragtråd.

Kablar i installationsrör skall vara omdragbara.

Elkraftssystem

Ledningsnät ska eftersträvas att utföras som 5-ledarsystem, TN-S system.

El-centraler

El-centraler ska vara i plåtkapslat DIN-utförande med norminsatser för dvärgbrytare och automatikutrustning. Samtliga utgående grupper och kablar ska vara anslutna till plint i centralens överdel.

Automatikutrustning skall placeras i separat apparatdel i centralerna.

El-centraler ska utföras för 5-ledarsystem, TN-S system.

El-centraler ska vara förtillverkad och ha utrymme för mätning med tångampermeter på inkommande kablar.

El-centraler ska vara utförda med plåtkapsling och i enhetlig kulör.

Samtliga utgående grupper, huvud och hjälpkontakter, även reservkontakter, för i skåpen ingående komponenter skall anslutas till kopplingsplintar. Även nolledare skall anslutas till kopplingsplint med till märkström anpassad area.

Central inom el-nischer/el-rum monteras på stativ och monteringskenor med ledningsutrymme bakom centralen.

Dvärgbrytare skall ha märkbrytförmåga 6kA, energiberäkningsklass 3 och karakteristik C enligt SS-EN 60898.

Säkringar från 63A skall utgöras av diazed/knivsäkring.

Dvärgbrytare för trefasgrupper skall vara trepoliga.

Samtliga dvärgbrytare skall monteras på DIN-skena.

Utrymme för central/apparatskåp förses med plastfack för teknisk dokumentation.

Jordfelsbrytare installeras på uttagsgrupper 30mA Typ A selektivitetsklass 3.

Säkerhetsinstallationer och nödbelysning skall ej ligga över jordfelsbrytare.

Reservutrymme för 30% tillkommande kablar och plintar skall erhållas.

Vid centraler där manöverutrustning för belysning etc. ej ryms i normcentral, monteras dessa i särskilda fabriksstillverkade manöverskåp, vilka uppsätts i anslutning till respektive central. Sådant manöverskåp skall vara utfört för samma skyddsform som den central den sammanbyggs med.

Platsutrustning

All platsutrustning (apparater, apparatlådor, strömbrytare, uttag mm) skall ha skyddsform som överrensstämmer med rummets krav.

Generellt skall alla uttag vara 2-vägs, utförda för 16A och vara i petsäkert utförande.

Apparater etc. inom samma anläggning skall ha samma kulör.

Strömställare skall vara av fabrikat Eljo eller likvärdig.

I utsatta miljöer skall uttag vara av fabrikat Eljo typ Robust eller likvärdig.

Enlighet skall eftersträvas vid materialval. Vid valet beaktas att materialen kan tillhandahållas i framtiden.

Där fabrikant så föreskriver skall specialverktyg användas vid bearbetning av material, t.ex. håltagning och kapning.

Strömställare och andra apparater som placeras intill varandra ska ha gemensam täckplatta. Apparater placeras lodrätt under varandra.

Uttag ovanför bänk i pentry inom skolor och övriga publika byggnader skall styras över tidströmställare.

Korridorer, entréhallar skall ha ett städuttag c/c 10m på 1,7m höjd. Uttag skall vara 1-vägs och försett med lock.

Apparatdosor skall vara utförda för skruvfastsättning av apparater.

Samtliga kopplingsdosor skall vara försedda med fastskruvande lock.

Belysningsystem

Antal typer av ljuskällor samt fabrikat av armaturer skall begränsas.

Armaturplaceringar i undertak skall även redovisas på undertaksritning.

Förslag på belysningsupptändningar:

Teknikutrymmen	Strömbrytare med timer.
El-nisch	Armatur tänds när dörr öppnas.
Köksutrymmen	Strömbrytare.
Kopieringsrum	Strömbrytare.
Expedition.	Dimmer/strömbrytare.
Kontorsrum allmänljus	Strömbrytare.
Arbetsplatsbelysning	Dragdimmer i pendelarmatur
Konferensrum/mötesrum	Dimmer.
Samlingssal	Dimmer.
Entréhall	Närvarogivare/Tidstyrning.
Korridorer/trapphus	Närvarogivare funktion 10-100%. Upptändning i personal-utrymme.
Matsal	Upptändning med dimmer i personalutrymme.

Klassrum	Frånvarogivare samt dagsljusstyrd.
Personalrum	Dimmer/strömbrytare.
Förråd, Frysrum, kylrum.	Närvarogivare. Strömbrytare med indikering utanför som indikerar tänd belysning.
WC	Närvarogivare.
Städrum	Närvarogivare.
Fasadarmaturer	Skymmningsrelä.
Ytterbelysning	Skymmningsrelä.
Entrébelysning utomhus	Skymmningsrelä.

Ledbelysning i utrymmen mellan personalentré samt plats för central upptändning av korridorer/entréhall. Ledbelysning skall ha övergripande strömbrytare/tryckknapp i el-nisch/el-rum.

I rum med stora fönster skall dagsljusstyrning / dagsljuskompensering beaktas vid projektering.

I stora rum skall det vid projektering ses över hur belysningen kan sektioneras med olika belysningsupptändningar för att öka flexibiliteten.

Det skall vara förberett i el-centraler att belysningsgrupper skall kunna släckas vid tillkopplat inbrottslarm.

Lysrör ska vara av typ 830 fullfärg.

Lux värden skall utföras enligt gällande Svensk standard. BUS-system skall undvikas.

Lysrörsarmaturer skall vara bestyckade med HF-don.

För HF-don gäller även att krav enligt EN60555-2 uppfylls.

HF-don får maximalt generera övertonshalt av 10% på ledningsnätet.

Armatyrtypen skall framgå av en armaturförteckning.

Armatyrtypen får inte ha störande egenljud

Nödbelysningssystem

I utrymningsvägar projekteras vägledningsarmaturer enligt med brandskyddsdocumentation. Om krav ställs i brandskyddsdocumentation skall även nödbelysning projekteras.

Nödbelysnings och vägledningsarmaturer förses med nödströmförsörjning via lokalt batteri alternativt med centralt placerat aggregat.

Nödbelysningsarmaturer skall vid normal drift vara släckta och skall vid avbrott i den normala strömförsörjningen kopplas in automatiskt.

Vägledningsarmaturer skall lysa dygnet runt.

Nödbelysningsarmaturer samt hänvisningsarmaturer skall ge avsedd belysning under minst en timme vid strömavbrott.

Hänvisning utförs till ”enligt brandkyddsdocumentation”.

El och telekablar mm

Ledningar skall vara brandsäkerhetsklassade F3 eller F4 enligt SS-EN 424 14 75 där inte särskilda krav föreskrivs på brandhärdighet.

Ledningar FK skall vara brandsäkerhetsklassade F2

Ledningsdimensioner för annan area än 1,5mm² skall redovisas på ritning.

Ledningar får ej fästas på ventilationskanaler.

Ledningar som inte genom sitt läge är skyddade mot mekanisk påverkan skall förses med skydd som förhindrar kross och klämskador.

Förläggningssätt med kablar direkt i vägg får ej utföras utan skall förläggas omdragbart i rör vid nyproduktion och ombyggnad.

Infällda kablar ska förläggas i rör.

El-beskrivning skall redovisa vilka förläggningssätt som är tillåtna för aktuellt projekt.

Dosor för likartade ändamål inom en och samma anläggning skall ha enhetligt utseende.

Samtliga dosor skall förses med skruvfastlock. Anslutningsdosa skall även vara försedd med kopplingsplint och anslutningsklämmor.

Ledningar skall vara i halogenfritt utförande endast om ekonomin tillåter, livstid och kostnad skall beaktas.

9. FLERFUNKTIONSNÄT DATA/RIKSTELEFON

Datasystem projekteras enligt Botkyrka kommuns krav ställda för stadsnät.

Brand och inbrottslarm

Larmanläggningar skall utföras enligt projekteringsanvisningar, säkerhet.

Driftlarmer

Driftlarmer skall utföras enligt projekteringsanvisningar, VVS-system.

Nödbelysningsystem

Vid påkallande av hjälp från RWC och vilrum skall larm indikera optiskt och akustiskt utanför respektive rum. Återställning av larm skall ske lokalt i RWC och vilrum.

System för spänningsutjämning och elektrisk separation

För att möjliggöra potentialutjämning i fastigheter i nyproduktion, och om möjligt vid ombyggnad, skall ett potentialutjämningsystem projekteras enligt gällande normer.

Potentialjordningsplint i el-nisch och fläktrum. Samtliga jordsystem ansluts till huvudjordskena i el-rum.

Samtliga el-centraler, apparatskåp, inkommande vattenrör, kabelstegar, samt ventilationskanaler potentialjordas.

Där nybyggnation sker bör armering i bottenplatta förbindas till potentialutjämningsystemet.

Miljökrav

Ljuskällor med lågt kvicksilverinnehåll (max 3mg) skall användas.

Elektriska och magnetiska fält på fast installerad utrustning inom permanenta arbetsplatser skall uppfylla gällande riktvärden $0,2\mu T$.

Håltagningar, brandtätningar mm

I projekteringsarbetet skall beaktas vilken entreprenör som bör utföra arbeten gällande håltagning, brandtätning, efterlagning mm.

Demontering

Installationer inom entreprenadområde som ej är i bruk skall demonteras i hela sin längd. Aktuella anläggningsdelar, rumsytor mm som skall demonteras skall redovisas i beskrivning eller på rivningsritningar.

Märkning av installationer

Gruppförteckningar och Gruppschema

Gruppförteckningar och gruppschema för allmän kraft och belysningsanläggning utförs.

Gruppförteckningar upprättas i Excel.

Gruppförteckningar och gruppschema skall vara ljusbeständiga och skyddas av plastskiva, plastfodral eller dylikt samt skruvas fast vid central.

På central skall sättas upp skylt som anger matande ledningskabeltyp, ledarantal och ledararea.

Manöveranordning skall märkas med benämning samt betjäning och anvisningstext.

Centralutrustning märks med klartextbenämning, anläggningstillhörighet samt utrustningsnummer.

Väggmonterade installationer (manövertryckknappar eller signalknappar) behöver endast vara märkta med betjäningstext t.ex. "NÖDSIGNAL" eller dyl.

Datapaneler och uttag skall märkas enligt SS-EN 4551200.

Varselmärkning och varselsignalering enligt AFS 1997:11 och ELSÄK-FS med tillhörande normer skall utföras för elkraft.

Provning och injustering av installationssystem

Allt injusteringsarbete för de anläggningsdelar som skall provas måste vara avslutat innan provning får påbörjas.

Allt injusteringsarbete för de anläggningsdelar som skall provas måste vara avslutat innan samordnad provning får påbörjas.

Injusteringsdon får inte ändras efter det att provningen påbörjats.

EE tillhandahåller injusterings, provnings och idriftsättningsplan före samordnad provning som skall godkännas av beställaren och utföras före slutbesiktning. EE skall delta i samordnad provning, provningen skall ske senast 3 veckor före slutbesiktning.

Provning av installerade delkomponenter skall ske under verkliga driftförhållanden eller med simulerande belastning.

Egenprovning utförs av EE och genomförs i takt med monteringen.

Vid provning av det totala funktionssambandet, oberoende av hur entreprenadgränserna kommer att utföras, skall EE medverka vid dessa prov.

Vid funktionsprovning, avseende funktioner och funktionssamband skall provning genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.

Entreprenören utför injustering av samtliga utrustningar och komponenter. Injusteringar skall samordnas och utföras i samråd med övriga entreprenörer för erhållande av en helt driftfärdig anläggning.

Krav vid provning av installationssystem

I EE skall ingå idrifttagning, prov och injustering av i EE ingående utrustningar och komponenter så att avsedda funktioner erhålls.

Utöver vad som anges i ELSÄK-FS 2004:1 skall EE utföra följande provningar och mätningar:

Isolationsmätning av samtliga gruppledningar ingående i entreprenaden.
Provspänning 500V.

Kontroll och uppmätning av skyddsjordning.

Funktionsprovning avseende funktioner och funktionssamband.

Provning skall genomföras på sådant sätt att hela funktionskedjan blir genomprovad i ett sammanhang.

Protokoll skall redovisas på särskilda blanketter.

Prov av samordnad funktion:

Hela funktionskedjor skall provas.

Protokoll skall upprättas över provningar och mätningar och överlämnas till beställaren före slutbesiktning.

Angivna data och föreskrivna toleranser skall innehållas, även med hänsyn till den använda mätutrustningens största felvisning.

Bygghandlingar för installationer upprättad av totalentreprenör

- SS-EN 4001 25 00 ersätts av Bygghandling 90.
- Original skall ha sådan struktur att tydliga reproduktioner erhålls.
- Ritningar, scheman m.m. skall vara upprättade med CAD-teknik.
- Vid förminskning till A4-höjd skall kopior vara tydliga och fullt läsbara.
- Ritningar förses med grafisk skala såväl horisontalt som vertikalt.

Relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Entreprenören skall tillhandahålla följande relationshandlingar:

- Monteringsritningar över centraler och apparatskåp.
- Förbindningsscheman.
- Enlinjescheman för centraler, separata ritningar över varje enhet.
- Gruppförteckningar, gruppsscheman.
- Armaturförteckning.
- Layoutritningar.
- Översiktsscheman.
- Funktionsbeskrivande scheman.
- Kretsscheman eller logikskeman utvisande anläggningars och anläggningsdelarnas funktion.
- Montageritningar.
- Panelkort/plintkort.
- Registrering av spridningsnät.

- Översiktsscheman t.ex. blockscheman eller flödesscheman utvisande system och yttre funktions samband.

Leverans:

- Relationshandlingar skall levereras i 2st. original *samt 1 st. CD-skiva.*
- Original större än A3 levereras skyddade, så att de inte skadas vid hantering, *t ex vikta med hålförstärkning i A4-pärm.*

Samlingspärmarna skall vara försedda med:

- Tydlig märkning på pärmens framsida och rygg.

Innehållsförteckning:

Flikar med orienteringstexter svarande innehållsförteckning.

Relationshandlingar skall överlämnas 3 veckor före slutbesiktning.

Underlag för relationshandlingar för installationer

Avvikelse som görs under arbetets gång och som inte föranlett revidering av bygghandling (införs med röd färgpenna) på kopia av bygghandling, eventuellt kompletterande med skiss så att arbetets slutgiltiga utförande framgår.

Entreprenören överlämnar 1st. omgång installationsritningar (planritningar) till beställaren som underlag för relationshandlingar.

Underlaget skall vara i sådant skick att det kan lämnas direkt för renritning.

Driftinstruktioner för installationer

- Handlingar skall upprättas i 2st. omgångar.
- Insätta i A-4 pärm samt 1st. omgång digitalt på CD-skiva. Filerna på CD-skivan skall överlämnas i dwg och pdf.
- Entreprenören skall upprätta drift och skötselinstruktioner för el och teletekniska anläggningar.
- Pärm och flikssystem skall utformas enligt beställarens pärm- och flikssystem.

Driftinstruktioner skall innehålla följande:

- Kortfattad beskrivning över anläggningen och dess delar.
- Förteckning över samtliga ingående komponenter m.m. med angivning av typ, fabrikat, teknisk huvuddata, placering, reservdelar samt var dessa kan anskaffas.
- Leverantörer inklusive adress och telefonnummer.
- Datablad och broschyrer.
- Översiktinformation och dokumentationens utformning och innehåll.
- Felsökningsinstruktion.

Underlag för driftinstruktioner för installationer

Driftinstruktioner skall innehålla följande:

1. Kortfattad beskrivning över anläggningen och dess delar.
2. Skötselinstruktioner, skötselrutiner samt monterings och driftanvisningar av entreprenaden ingående maskiner och apparater.
3. Beskrivning inklusive funktionsscheman (blockscheman, kretsscheman), utrustningens verkningsätt.
4. Förteckning över samtliga apparater m.m. med angivande av typ, fabrikat, tekniska huvuddata och placering, reservdelar och var dessa kan anskaffas.
5. Datablad och broschyrer.
6. Åtgärder som skall vidtagas vid olika driftfall.
7. Förteckning över reservdelar.
8. Armaturförteckning, fabrikat, bestyckning och skyddsform.
9. Felsökningsinstruktioner.
10. Beskrivning över utrustningens verkningsätt, kompletterad med erforderliga ritningar, scheman samt monterings och driftanvisningar.
11. Handhavandeinstruktion till varje utrustning, enhet eller apparat.
12. Underlag skall vara tryckt eller maskinskrivet och skall tillhandahållas i 2st. omgångar.
13. Tillverkarens datablad och dylikt över utrustningar, apparater och komponenter skall levereras endast på installerade enheter och ej hela kataloger.

Underhållsinstruktioner för installationer

Utöver tillverkarens underhållsinstruktioner skall entreprenören tillhandahålla följande underlag för underhållsinstruktioner:

1. Beskrivning av förebyggande underhåll och felavhjälpande åtgärder.
2. Datablad, broschyrer etc.
3. Förteckning över reservdelar som är lämpliga att bytas ut av underhållspersonal.
4. Underlag levereras till slutbesiktning.

Information till drift och underhållspersonal

Installatören skall informera beställarens drift och underhållspersonal om funktionssätt samt drift och underhåll av i installationen ingående utrustning.

- Information till personalen utförs med för anläggningen tillhandahållt underlag.
- Teoretisk genomgång sker vid installationens färdigställande, dock innan slutbesiktningen.
- Genomgång på platsen sker vid två tillfällen, vid entreprenadens färdigställande.
- Genomgångar skall vara samordnade med övriga entreprenörer.

Arbeten efter slutbesiktning

- Entreprenören skall göra erforderliga servicebesök under garantitiden, dock minst 2st.

- Det skall ske månaden efter driftstart och strax före garantitidens utgång.
- Beställaren skall beredas tillfälle att närvara vid servicebesök.
- Service skall omfatta tillsyn av alla i entreprenaden ingående utrustningar samt erforderliga reservdelar.
- All funktioner i funktionskedjan skall kontrolleras och vid behov åtgärdas samt dokumenteras med serviceprotokoll.

Tele

Data och telenät inklusive kablage o uttag enligt cat 5e standard. Kommunens publika nät samt administrativa nät får inte blandas.

10. SPECIFIKA RUMSFUNKTIONER

Driftutrymmen

UC och fläktrum (apparatur) skall betraktas som primär area och ges en central och lättillgänglig placering. Likaså skall tillgängligheten i dessa utrymmen beaktas.

Anslutningsmöjlighet för dator över Internet / intranät skall beaktas i dessa utrymmen.

Utrymmet skall vara larmat.

Plåtskåp för handlingar skall anordnas i utrymmet.

Vid utformning av undercentraler och fläktrum kontaktas Fastighetskontorets driftansvariga förvaltare.

Utformning och inredning av städrum, städcentral och städsåp

Samråd skall ske med Fastighetskontorets driftansvarige angående utformning och placering av städutrymmen.

Centralsugare placeras i separat utrymme.

Storkök

Serviceutrymme runt resp. köksmaskin skall finnas.

Datalogg för kontroll av temperatur i frysrum med programvara för utskrift på PC skall finnas.

Termostatstyrd fläkt för fryr skall automatiskt stoppa då dörren öppnas samt tända indikeringskylt utanför frysrum märkt: "FLÄKTSTOPP 5 MINUTER". Aggregatet skall återgå till aktuell drift efter inställd tid.

Golvvärmeslingor med automatikbox skall finnas i frysrum för undvikande av halkrisk.

Kylkompressor och kondensorfläktar skall placeras på byggnadens norrsida.

Insticksskydd skall finnas vid luftintag för kompressor.

Apparatskåp placeras invändigt i biutrymme till kök.

Erforderligt massagolv i storkök skall tåla minst 110°C, massagolv får ej vara av epoxy.

Märkning av storköksutrustning skall ske enligt Botkyrkas standard (finns i fastighetsenhetens fastighetsinformationssystem).

11. BYGG- OCH RELATIONSHANDLINGAR

Relationshandlingar vid Generalentreprenad

Förutsättning för godkännande av entreprenaden är att underlag för relationshandlingar skall lämnas av entreprenören till beställaren senast 10 arbetsdagar före slutbesiktning.

Projektören skall efter projektets färdigställande på bygghandlingar införa sådana ändringar och kompletteringar som utförts under byggnadstiden och som tidigare ej redovisats på ritning eller beräkning.

Handlingarna skall därefter förses med beteckning: RELATIONSRITNING resp RELATIONSHANDLING.

Relationshandlingarna skall i färdigt skick överlämnas *till beställaren*.

Rumsbeteckningar och/eller nummer skall finnas med på samtliga installations- och bygghandlingar.

Rumsnummer skall finnas för samtliga utrymmen samt framgå på samtliga ritningar.

Relationshandlingar vid Totalentreprenad

Förutsättning för godkännande av entreprenaden är att färdiga relationshandlingar lämnas av entreprenören till beställaren senast vid slutbesiktningen.

Relationshandlingarna skall i färdigt skick överlämnas *till beställaren*.

Rumsbeteckningar och/eller nummer skall finnas med på samtliga installations- och bygghandlingar.

Rumsnummer skall alltid finnas!

12. DRIFT OCH UNDERHÅLL

Driftinstruktioner

- Omfattning av driftinstruktioner skall anges av projektören enligt nedanstående mall.
- Sambandet av den slutliga funktionen skall framgå.
- Överlämnas i samband med slutbesiktning i 2 omg. i pärmar med flikssystem samt 1 omg. i digital form för PC-miljö samt 1 omg. i pärm för styr- och reglersystem i resp. apparatskåp.
Filer som överlämnas digitalt skall finnas i dwg respektive pdf.
Samtlig information som finns i drift- och underhållspärmar skall finnas digitalt på cd-skiva.

Driftinstruktioner skall innehålla:

1. Totalflödesschemor.

2. Orienteringsplaner.

Följande markeras på planer:

Apparatrum, vattenmätare, huvudavstängningsventiler och viktigare komponenter t.ex. brandutrustningar, reglerutrustning och huvudcentraler.

Fläktrum och apparatrum samt komponenter utanför dito skall anges.

3. Ventilförteckning.

Med ventilnummer, media, placering samt betjäningsområde.

4. Spjällförteckning.

Med spjällnummer, rums/positionsförteckning och betjänat objekt/rum.

5. Rumsförteckning

Rumsnummer, media, ventilnummer samt placering, rums/positionsförteckning och betjänade fläktar.

6. Funktionsbeskrivning.

Handhavandeinstruktion för ingående komponenters arbetssätt och manövrering.

Funktionsbeskrivande scheman:

Driftkort utvisande styrkomponenternas principiella placering med tillhörande driftbeskrivning. Projektörens driftkort skall utnyttjas till relationshandling.

Scheman skall kompletteras med in/utgångsadresser, drifttider och övriga inställningsvärden.

OBS! Minst ett schema skall finnas för varje system

Underhållsinstruktioner

Överlämnas vid slutbesiktning i 2 omg. insatta i pärmar med flikssystem samt 1 omg. i digital form för PC-miljö.

Underhållsinstruktionerna skall innehålla:

1. Objektskort.

Med uppgifter om fabrikat, typ, tillverkningsnummer, tillverkningsår och tekniska data t.ex. flöde, tryck och effekt.

2. Leverantörsförteckning.

Adress- och telefonnummer till leverantörer.

3. Reservdelsförteckning.

Ritning och/eller sprängskisser som visar komponenters uppbyggnad och reservdelsbeteckning.

4. Elkopplingsscheman

Elkopplingsscheman för aggregatens interna utrustning.

5. Datablad, broschyrer.

För levererad utrustning och inredning. I de fall broschyrerna innehåller annan utrustning skall levererad utrustning markeras eller förtecknas.

6. Underhållsanvisningar.

Underhållsanvisningar med rutiner för levererad utrustning och inredning.
Intervall, typ av åtgärd, åtgärdstext.

7. Provningsprotokoll.

I handlingarna upptagna protokoll och intyg.

8. Felsökningsanvisningar

Felsökningsanvisningar på samtlig utrustning.

9. Smörjförteckning.

Smörjförteckning på utrustning som behöver smörjas med intervall, typ av smörjmedel, antal smörjpunkter osv.

10. Besiktningsskyldiga objekt.

Förteckning över besiktningsskyldiga objekt (mot myndighet)

11. Filterförteckning.

Filterförteckning med anläggningens begynnelsestryckfall och sluttryckfall.
Filterklass skall vara EU 7.

12. Mätuttagsförteckning.

Mätuttagsförteckning, rum och betjänade objekt redovisad på planritning.

13. Uppställningsritningar.

Uppställningsritningar för ingående komponenter

14. Förteckning

Förteckning över ingående komponenter och dess placering.

15. Service under garantitid.

Service utföres av entreprenören 2 gånger per år.

Förbrukningsmaterial inklusive filter skall ingå vid servicebesöken.

Senast i samband med slutbesiktning skall entreprenören redovisa servicetidplan.

Samtliga servicebesök skall aviseras till fastighetskontoret.

Drift och underhållsutbildning

I förfrågningsunderlaget skall anges omfattning av utbildning till driftpersonal.

Lägst 4 timmar per 6 mannagrupp.

13. GARANTIBESIKTNING

- E kallar till garantibesiktning 6 veckor före garantitidens utgång.
- Fel under garantitiden skall dokumenteras av beställaren.
- E skall vid slutbesiktning överlämna skötselschema för garantitiden.