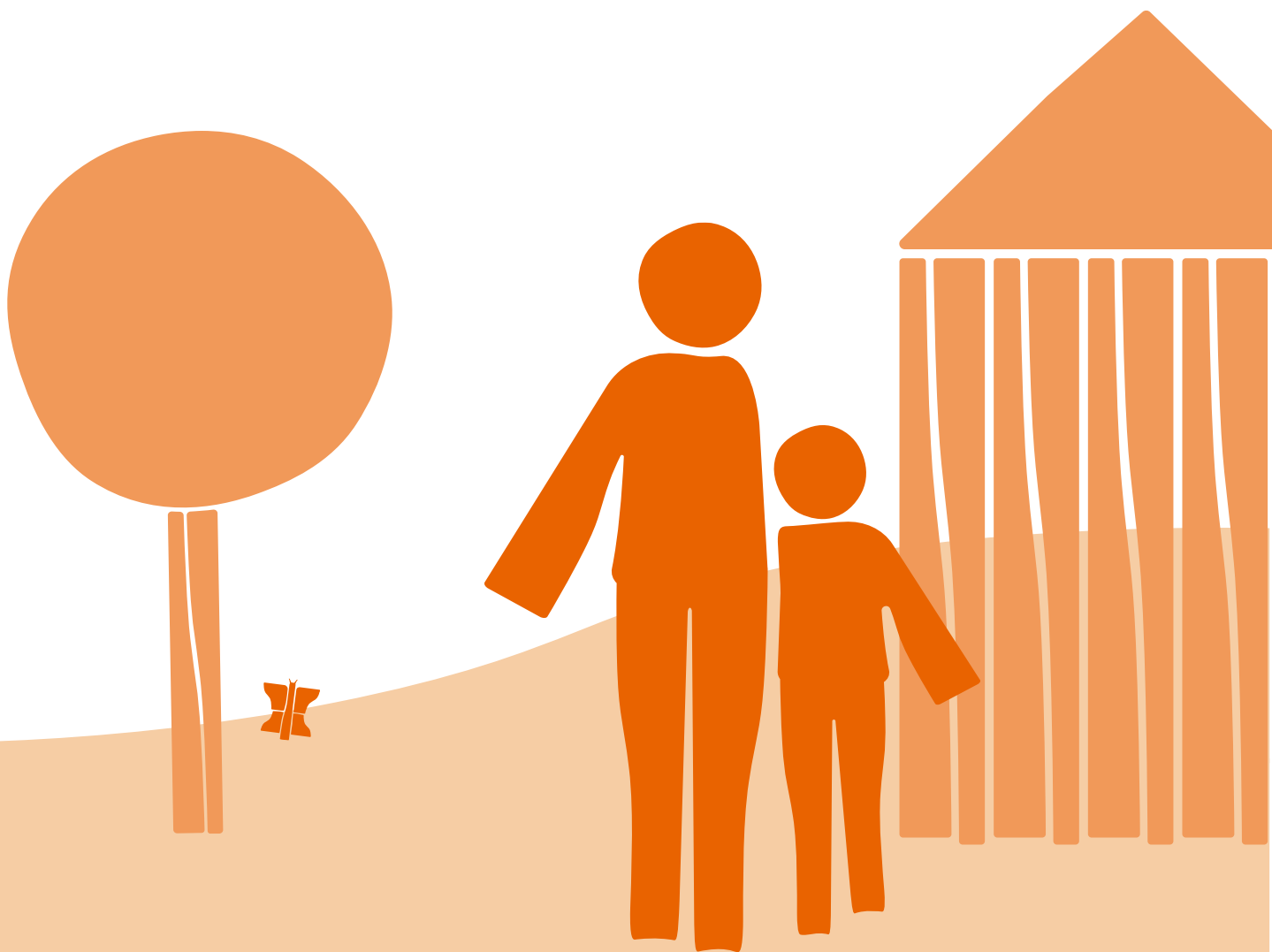


FUTURUM FASTIGHETER I ÖREBRO AB

Projekteringsanvisningar Ventilation



Dokumentsammanfattning

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

Innehållsförteckning

| | |
|---|---|
| Dokumentsammanfattning..... | 2 |
| Inledning | 1 |
| Syfte | 1 |
| Mål | 1 |
| Avsteg från anvisningarna | 1 |
| Granskning..... | 2 |
| Handlingar | 2 |
| Allmänna anvisningar..... | 2 |
| Miljöbetingelser..... | 2 |
| Korrosionsmiljö | 2 |
| Ljudmiljö för undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor | 2 |
| Yttre ljudmiljö | 2 |
| Termiskt rumsklimat..... | 3 |
| Rubriker enl. AMA VVS & Kyla 25..... | 4 |

Inledning

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

Anvisningarna gäller som styrande dokument i både projektering och produktion.

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

Syfte

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

Mål

Futurums mål är att skapa miljöer värdiga våra barn.

Futurums byggnader ska:

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

Avsteg från anvisningarna

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

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

Granskning

Samtliga handlingar ska granskas av Futurum enligt upprättade rutiner.

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

Handlingar

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

Allmänna anvisningar

Miljöbetingelser

Korrosionsmiljö

Invändiga installationer ska hålla miljöklass C2 om inte annat anges.

Utvändigt ska hålla miljöklass C3 om inte annat anges.

Ljudmiljö för undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor

Ljudklass B enligt svensk standard SS 25268 gäller om inte annat bestäms i projektet. Gäller både dBA och dBC.

Då ljudklass B ska uppfyllas i enlighet med Miljöbyggnad Silver i de huskroppar som berörs både i befintliga och nya huskroppar.

Yttre ljudmiljö

Ljudnivå orsakad av levererad enhet, får inte överskrida 45 dB(A) på 10 m avstånd. För tonala ljud gäller en skärpning av kravet med 5 dB.

Högsta ljudnivå utomhus, förorsakad av VVS-installationer, får vara 35 dB(A) mätt vid öppet fönster i angränsande rum och vid uteplats.

Termiskt rumsklimat

Uppmätt rumstemperatur efter färdigställd anläggning ska vara enligt tabellen nedan.

Vid mätning ska temperaturreglering i form av termostat eller ställdon demonteras alternativt göras opåverkad.

| Rum | Injusterad temperatur | Tillåten avvikelse* |
|--|-----------------------|---------------------|
| Klassrum och övriga undervisningslokaler med VAV | +21°C | +/- 1°C |
| Rum i förskola med VAV | +21°C | +/- 1°C |
| Personalrum, konferensrum etc. med VAV | +21°C | +/- 1°C |
| Rum i skola och förskola med CAV | +22°C | +/- 1°C |
| Personalrum, kontor etc. med CAV | +22°C | +/- 1°C |
| Idrottshall | +18°C | +/- 1°C |
| Omklädning/dusch | +21°C | +/- 1°C |
| Källarlokaler | +15°C | +/- 2°C |
| Trapphus <u>med sämre klimatskal än resterande byggnad</u> | +10°C | +/- 2°C |
| Övriga lokaler | +21°C | +/- 1°C |

VAV = Ventilation med variabelt flöde styrt efter temperatur, närvaro och CO₂,

CAV = Ventilation med konstant flöde. *från injusterad temperatur vid värmebehov.

Rubriker enl. AMA VVS & Kyla 25

5 VA-, VVS-, KYL- och processmediesystem

Utrymmesplanering

- Teknikutrymmen ska uppfylla krav enligt anvisningar i "Rätt arbetsmiljö för montörer och driftpersonal" utgiven av VVS-installatörerna.

Komponenter

- Endast CE-märkta produkter får installeras.
- Valda komponenter ska ha god tillgänglighet på reservdelar.

B Förarbeten, hjälparbeten, saneringsarbeten, flyttning, demontering, rivning, røjning m m

- Kanaler och apparater med tillhörande el-och styrutrustning som saknar funktion efter ombyggnad ska rivas/demonteras.
- Av Futurum märkt utrustning och material ska läggas upp på av Futurum angiven plats. Kontrolleras med beställare före demontering/rivning.
- Märkt utrustning ska i möjligaste mån hanteras så att skador förhindras.
- Övrigt demonterat/rivet material ska källsorteras och omhändertas av entreprenören för återvinning och deponi. Kvitto på deponerad materiel ska redovisas för Futurum.

57 Luftbehandlingssystem

Observera att delar av luftbehandlingssystemets funktionalitet behandlas

Typdriftkorten, läs därför dessa innan projektering påbörjas.

- Ventilationssystemets uppbyggnad och funktion ska framgå av flödesschema.
- Luftflöden ska väljas med hänsyn till krav i gällande BBR och i arbetsmiljöverkets anvisningar där inte annat föreskrivs.
- Luftbehandlingssystem anpassas till de olika verksamheter och verksamhetstider som förekommer.
- Följande årsmedel-SFP ska gälla för luftdistributionssystemet i sin helhet:
 - Nybyggnad: 1,5 kW/m³/s.
 - Ombyggnad: 1,5 kW/m³/s.
- För att underlätta för driften ska respektive aggregat enbart ventilera inom sin egen zon. Ventilationsaggregaten ska i vara i balans och inte dela zoner. I klassrum ska ventilationen vara balanserad, överluft godkänns enbart i grupprum och WC.
- Alla rum med projekterat flöde under 50 l/s ska ha fast flöde (CAV).
- Rum med projekterat flöde ≥ 50 l/s ska ha VAV-spjäll med CE märkning.
- Grupprum med luftflöde på 50-100 l/s ska ha CO₂-styrning. För att undvika skadegörelse ska CO₂-givare placeras i frånluftskanal.
- Övrig VAV ska styras efter närvaro, temperatur och CO₂.

- I system där VAV och CAV blandas ska samtliga CAV-don matas från en separat stam som förses med eftervärmningsbatteri. Om detta inte är möjligt ska värmeförluster via ventilation adderas till transmissionsberäkningen. Radiatorerna ska dimensioneras för en tilluftstemperatur på +17°C och rumstemperatur på +22°C i lärarrum/kontor samt +21°C i övriga utrymmen.
OBS! meddelas till rörprojektör.
- I system med både VAV och CAV ska stamkanaler för både VAV och CAV förses med konstanttryckspjäll. Dessa ska kopplas upp i Webport.
- I matsal kan VAV-styrningen utföras med annan lösning för att passa ihop med varierande luftflöden i storkök.
- Krav på lufthastigheter i rum som även ska uppfyllas vid variabelt flöde:
 - Uppvärmningssäsongen $\leq 0,15$ m/s (oktober-april)
 - Övrig tid $\leq 0,25$ m/s
- Frånluft från soprum och andra rum med låg rumstemperatur får inte anslutas mot system med värmeåtervinning.

QAB

Luftbehandlingsaggregat

- Luftbehandlingsaggregat ska vara Euroventcertifierat med täthetsklass A.
- Beakta eventuella krav på brandteknisk klass.
- Aggregat ska monteras på stativ eller balkram med justerbara stödfötter (minst 100 mm från golv) så att rengöring av golv under aggregat genom renspolning kan göras.
- Aggregatet ska vara avvibrerat samt ställas på fjädrar alt. sylomermatta eller likvärdigt. Fjädrar/gummifötternas fjädringskonstant anpassas så att lågfrekventa ljud inte etableras i husets stomme.
- Övertidstimer monteras på samtliga aggregat och placeras i personalrum, 2 timmar med funktion on/off.
- Då luftvärmare i aggregat inkopplas på samma VS-krets som radiatorer ska de dimensioneras för värmebärartemperaturer minst 5°C under värmesystemets systemtemp. **Stäms av med rörprojektör.**
- Elstegar får inte fästas i aggregatets hölje utan ska pendlas från tak eller stå på avvibrerat stativ.
- Ute- och avluftsspjäll ska ha spjällställdon med fjäderåtergång som stänger vid spänningslöst tillstånd.

Hölje

- Utförs som standard med in- och utvändigt beklädnad av varmförzinkad stålplåt med mellanliggande isolering av mineralull och ramkonstruktion av varmförzinkat stål.
- Beakta ramhöjd så att vattenlås får plats.
- Luftbehandlingsaggregat förses med temperaturgivare mellan värmeväxlare och värmebatteri samt flödesmätning för att möjliggöra effektberäkning över värmebatteriet.

- Funktionsdelar som kräver regelbundet underhåll ska vara försedda med inspektionsluckor med gångjärn samt fasta vreden.
- Tomdelar ska vara försedda med inspektionslucka med gångjärn samt fasta vreden.

Anslutningsdelar

- Anslutningsdel för uteluft före väderskydd/vattenavskiljare utförs i stålplåt behandlad till korrosionsklass C3.

QE

Fläktar

- Fläktar ska vara direktdrivna.
- Till- och frånluftsfläktar i aggregat ska alltid ha inbördes förregling.
- Till- och frånluftsfläktar i aggregat ska vara utrustade med flödesmanometer eller att momentant flöde kan avläsas via handterminal etc.
- Fläktdelarna ska på servicesidan ha en utvändig märkning visande fläktdata och motordata.
- Fläktar utförs i varmförzinkat stål eller genom annat korrosionsskydd i lägst klass C3.
- Där fläkt i spiskåpa förekommer ska denna förses med timer för start och stopp av fläkten, ansluts till huv på taket. I hemkunskap monteras huvudbrytare för start och stopp.
- I pentry, personalrum etc. där matlagning inte förväntas förekomma regelbundet kan kolfilterfläkt vara ett alternativ. Bedömning sker i samråd med projektledare.

QF

Värmeväxlare

- Värmeåtervinning med roterande värmeväxlare är alltid förstahandsval. Alternativa lösningar tas upp för beslut i projekteringsgruppen.
- Krav på temperaturverkningsgrad enligt gällande BBR med tillägg; Roterande värmeväxlare $\geq 80\%$ vid balanserade flöden och beräknat enligt SS-EN 308:1997
- *VVX, roterande värmeväxlare*
- Ska vara av typ sorptionsrotor förutom i gymnastik och kök samt vara försedd med utrustning för varvtalsreglering.
- *VVX, korsströmsvärmeväxlare*
- Korsströmsvärmeväxlare ska vara försedd med förbigång. Droppfat ska vara av rostfritt stål och kondensavlopp med rensbart vattenlås och ska mynna ut vid golvbrunn.
- *VVX, batterivärmeväxlare*
- Luftvärmeväxlare med kopparrör och aluminiumlameller. Samlingsrör kan vara av stål men ska då rostskyddsbehandlas för korrosionsklass C3.

- Batteri i frånluft utförs med droppfat av rostfritt stål alternativt stål i korrosionsklass C3 med fall mot dräneringsanslutning, som ansluts mot kondensavlopp med rensbart vattenlås och ska mynna ut vid golvbrunn.
- Batterier förses med ventiler för luftning och avtappning.

QFC.1

Luftvärmare

- Luftvärmare förses med uttag för frysskyddsgivare (dykgivare).
- Värme- eller kylbatteri i kanalsystem ska vara utfört så att tryckfallet i luftströmmen högst uppgår till 50 Pa och tryckfall på vätskesidan högst uppgår till 15 kPa vid dimensionerande vätskeflöde. Gäller inte batterivärmeväxlare i vätskekopplade system.
- Shunt till Luftvärmare kan vara platsbyggd eller prefabricerad. Ska vara i SABO-kopplingsutförande, se VS-anvisningars principschema.

QFC.2

Luftkylare

- Luftkylare utförs med kopparrör och aluminiumlameller. Samlingsrör kan vara av stål men ska då rostskyddsbehandlas för korrosionsklass C3.
- Luftkylare utförs med täckta gavlar (inbyggt samlingsrör) och med droppfat så stort att allt kondensat från luftkylare och anslutna ledningar fångas upp. Droppfat utförs av rostfritt stål alternativt stål i korrosionsklass C3 med fall mot dräneringsanslutning, som ansluts mot kondensavlopp med rensbart vattenlås som ska mynna vid golvbrunn.

QGB

Luftfilter

- Filterdel för uteluft ska utföras av stålplåt behandlad till miljöklass C3.
- Filter ska vara typ långa påsfilter med filterklass:
 - för uteluft eMP1 60%
 - för frånluft ePM10 60%+
- Filterenhet märks med rekommenderat sluttryckfall samt begynnelse tryckfall.

QJB

Spjäll, flödesdon och blandningsdon

- Uteluftsspjäll utförs av stålplåt behandlad till miljöklass C3, täthetsklass 3.
- Variabels- och konstantflödesdon ska vara monterade med ett gummibeklätt och demonterbart skarv/fästsvep med justerbart snabbblås för, vid behov, enkel demontering av spjället.
- Spjäll ska vara försett med indikering, som visar öppet/stängt läge.
- Spjäll anpassas för aktuell tjocklek på isolering.
- Injusteringsspjäll ska vara försedda med mätuttag med påklistrad injusteringskurva.
- Frånluftsspjäll utförs av varmförzinkat stål, täthetsklass 3.
- Spjäll i förbi gång ska vara utfört i täthetsklass 3.
- Konstantflödesdon ska vara försett med mätuttag.

QJC

Spjäll för skydd mot spridning av brand och brandgas

- Brand-/brandgasspjäll i varmförzinkat utförande och med ställdon 24 V eller 230 V. Spänning bestäms i samråd med styrentreprenören.
- Brand-/brandgasspjäll avsedda att förhindra spridning av brandgaser utförs enligt SS-EN 15650 och ska vara försedda med fabriksmonterade ställdon med fjäderåtergång och vara P-Märkta för att uppfylla säkerhetsnivå motsvarande tidigare typgodkännande, samt med utrustning för funktionstest var 48:e timma. Se även anvisning fastighetsautomation kod UEB "Ställdon för spjäll".
- Spjäll ska vara individuellt adresserade likt siox eller likvärdigt.

QK

Ljuddämpare

- Ljuddämpare i kanalsystem ska vara utförda så att tryckfall högst uppgår till 30 Pa vid dimensionerande luftflöde, ljuddämparna ska vara i rensningsbart utförande med demonterbara bafflar eller att rensluckor monteras i anslutning till ljuddämpare. Primärljuddämpare dimensioneras så SS 25268 säkerställs både för dBA och dBC.

QL

Ventilationskanaler m m

- CE-märkta/typgodkända kanalsystem med förtillverkade kanaldetaljer ska användas.
- Kortböjar undviks.
- Anslutning mellan aggerat och kanalisation ska utföras så att vibrationer från aggregatet inte etableras i kanalstråket.
- Stödben ska utföras med avvibrerat stativ, typ Sylomermatta eller likvärdig. Fjärdingskonstant anpassas så att lågfrekventa ljud inte etableras i husets stomme.
- Då inkoppling på befintligt kanalsystem görs ska provtryckning och vid behov tätning av kanalsystem utföras.
- Slanganslutning av don får utföras, max längd 1,0 m.
- Cirkulära avstick från rektangulär kanal utförs med inloppsrör med radie.
- Ledskenor ska användas vid risk för höga tryckuppsättningar och utföras enligt VVS AMA QLB.2 - Metallkanaler med rektangulärt tvärsnitt.
- Rektangulära kanaler förstärks i genomföring av brandavskiljande byggdel enligt Brandskyddshandboken, utgiven av Brandskyddslaget.

Riktvärden för lufthastigheter

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| • Frontarean i aggregat | ≤ 2,5 m/s |
| • Rektangulär | ≤ 5 m/s |
| • Cirkulär | ≤ 5 m/s |
| • Anslutande kanaler till don | ≤ 4 m/s |

Imkanal

- Imkanaler utförs enligt "Imkanal 2012". Då biologisk rening typ Bioteria används i flätkåpa följs Imkanal 2012, klass 2B, med inbyggd rening. Om inte Biologisk rening föreskrivs i projektet ska imkanaler utföras i rostfritt.

Montering

- Montering utförs med apparatstativ och vibrationsdämpare respektive upphängningsdon enligt fabrikantens standard, där inte annat anges.
- Samtliga vägghängda apparater på regelväggar med gipsskivor, plåt eller liknande konstruktioner, ska fästas i trä- eller stålförstärkningar utförda av byggnadsentreprenören.
- Synliga kanaler, spjäll, ljuddämpare mm målas enligt arkitektens eller beställarens anvisningar (gäller inte apparatrum).
- Kanaler ska i möjligaste mån vara inbyggda (gäller ej apparatrum).
- I fläktrum monteras gejdhorn på kanaler där risk för personskador kan uppstå inom tillträdesvägar och serviceutrymmen.

Upphängningar

- Upphängning ska utföras med kanalsvep, gängstång och klämhylsa som fästs i en eller två fästpunkter.
- "Synliga" kanaler monteras med svep av slätplåt samt centrumpendel.
- Rektangulära kanaler med bredd ≥ 800 mm ska vara försedda med pendel och vagga.
- Cirkulära kanaler $\geq \varnothing 125$ ska vara försedda med svep och pendel.
- Vid mindre dimensioner kan, för kanal dold av undertak, band som omsluter kanaler användas. Kanaler får inte hängas upp i varandra eller i andra installationer.

QM

Luftdon m m

- Tryckfall över don ska vara mätbart och ≥ 20 Pa.
- Luftdon ska vara försedda med mätuttag, som är åtkomliga från fronten.
- Spridardel på don förses med "fångstkedja" där risk finns för personskada eller materiell skada vid fallande spridadel i samband med service- och underhållsarbeten.

QMB

Uteluftsdon

- Vid placering av uteluftsdon ska högsta luftkvalitet och lägsta lufttemperatur beaktas.
- Kulör på takhuv anpassas till färg på yttertak.
- Kulör på ytterväggsgaller väljs i samråd med arkitekt eller beställare.
- Lufthastighet över uteluftsdon ska vara $< 2,0$ m/s

- Då takhuv används ska underkant på luftintag vara $\geq 0,5$ m över tak. Gäller även då uteluftdon är monterat i vägg i anslutning till underliggande tak.

QMC

Tilluftsdon

- Lågimpulsdon ska undvikas. Behov kan dock förekomma i speciella lokaltyper. Samråd ska ske med beställaren.

QMD

Överluftsdon

- WC mot korridor eller mot verksamhetsrum förses med ljuddämpad slag.

QME

Frånluftsdon

- Frånluftsdon får inte monteras direkt i 90° böj, utan T-stycke ska då användas.
- Frånluftsdon ska väljas med beaktande av försmutsning, ljudalstring, och påverkan av hyresgäst. Injusterat läge ska vara låst och klara rengöring utan att injusterat läge ändras (typ KGEB).
- Imkåpa i pentry/kök ska ha ett grundflöde på 10 l/s och ett forcerat flöde på 30 l/s som aktiveras via en timer (60 min.).
- Imkåpa i kök ska ha en uppfångningsförmåga på $\geq 75\%$.
- Kökskåpa i storkök förses med kondensavskiljning och biologisk rening typ Bioteria eller likvärdig. Kåpan anpassas till köksutrustning och ska vara av rostfritt stål med bland annat fettfilter, belysning, reglerspjäll, mätuttag.
- Vid värmeåtervinning ur frånluften från imkåpa och biologisk rening inte installeras, ska Al-stickat filter (förfilter) installeras i kanal före luftrenare i luftbehandlingsaggregat. Hölje förses med dräneringsventil i botten på hölje.
- I diskrum installeras volymkåpa anpassad till diskhantering.
- För att undvika kondensutfällning i kökskåpa över kombiugn och andra ångalstrande maskiner ska kökskonsult påverkas att välja maskiner med ångreducering.
- Kåpor i hemkunskap ska vara av typen Franke 1221A-10 eller likvärdigt, kopplad till en central kanalfläkt och återförs ej till aggregat.

QMF

Avluftsdon

- Kulör på takhuv anpassas till färg på yttertak.
- Kulör på ytterväggsgaller väljs i samråd med arkitekt eller beställare.

R

Termisk isolering av installationer

- Ute- och avluftskanaler ska isoleras med stenullsmaterial eller likvärdigt i enlighet med SundaHus klassificering A och B. U-kanal får ljudisoleras invändigt utom kanalbotten och 0,1 m upp på sidorna.
- Isolering av kanaler utanför klimatskärm (kall vind etc.) utförs med vindsydd och tjocklek ≥ 150 mm.

- Mätuttag, justeranordningar etc. utförs med skoning mot isolering för god åtkomlighet.
- Isolering av dolda kanaler (schakt, ovan u-tak etc.) utförs med nätmatta.
- Synligt förlagda kanaler med isolering ska vara försedd med aluminiumfolie (nätmatte med komfortyttskikt alternativt lamellmatte med komfortyttskikt).

S Apparater, utrustning, kablar m m i el- och telesystem

- Se senaste versionen av Futurums nedanstående dokument:
 - *Projekteringsanvisningar El och Tele*
 - *Projekteringsanvisningar Brandlarm*
 - *Projekteringsanvisningar Inbrottslarm*
 - *Projekteringsanvisningar Passersystem*
- Anvisningar Fastighetsnätstandard för Örebro kommun

U Apparater för styrning och övervakning

- Se även anvisning Fastighetsautomation och typdriftkort.

UGA Mätare med sammansatt funktion

- Mätvärde från samtliga mätare ska samlas in via överordnat system (DUC/PLC).
- Se Futurums *Projekteringsanvisningar Energi*.

UGB Mätare för temperatur

Se anvisning typdriftkort.

UGC Mätare för tryck

Se anvisning typdriftkort.

Y Märkning av luftbehandlingsinstallationer

- Aggregat, fjärrvärmeväxlare, värmepumpar etc. med intern styr, ska beställas med märkning enligt anvisning Märkning.
- Spjäll märks med systemtillhörighet, komponentbeteckning och löpnummer. Injusterade lägen, värden, tryck och flöden redovisas i "Spjällförteckning" enligt Futurums mall för DU-instruktioner.
- På luftbehandlingsaggregat placeras skylt som visar injusterat systemtryck eller flöde beroende på hur reglering sker.

YGC.57 Skyltning för luftbehandlingsinstallationer

YH Kontroll, injustering m m

- Egenkontroll, injustering och provning ska utföras enligt nedan och enligt svensk standard.
- Det ska framgå när kontroll injustering och provning utfördes.
- På blanketten ska anges de instrument som använts och med kalibreringsdatum.
- Dokument ska vara undertecknade och daterade.
- Protokoll ska redovisas på för ändamålet avsedda blanketter enligt VVS AMA Bilaga YTC/1 till YTC/13 eller motsvarande.
- Entreprenören (med samordningsansvar) utför samordnad funktionsprovning enligt separat provningsprogram, som upprättats av entreprenören. Provningen genomförs tillsammans med övriga entreprenörer.
- Före provning ska egenkontroll, med injusteringar och provningar vara klara.
- Vid provningar ska beställaren i god tid före provning beredas möjlighet att delta.
- Värden alternativt testresultaten ska redovisas detaljerat.
- Nedan följer en mininivå på de egenkontroller, injusteringar och provningar som ska utföras.
 - Motorprovning. Driftströmmar, rotationsriktning.
 - Ljudprovning utomhus.
 - Ljudprovning inomhus.
 - Igensättning/tätning vid genomföring av brandavskiljande byggdel
 - Igensättning/tätning vid genomföring av byggdel med ljudkrav.
 - Igensättning/tätning vid genomföring av byggdel med annat klimat.
 - Isolerings- och ytbeklädnadsutföranden.
 - Märkning och skyltning.
 - Signaler i avlämningspunkt mot överordnat styr- och övervakningssystem från aggregat, fjärrvärmeväxlare, värmepumpar etc. med intern styr- och övervakning.

Kontroll av luftbehandlingssystem

- Provning temperaturverkningsgrad, alternativt datakörning med slutgiltiga värden beträffande flöde och tryckuppsättning då aggregat är Euroventcerifierat.
- Provning eleffektivitet SFPE, alternativ datakörning med slutgiltiga värden beträffande flöde och tryckuppsättning då aggregat är Euroventcerifierat.

Provning brandfunktion

- Provning av brandfunktion ska göras då installerat system har egen brandfunktion.

Täthets- och hållfastkontroll av kanalsystem

- Tryck- och täthetsprovning utförs på alla system.

Täthetskontroll av luftbehandlingsaggregat

- Samtliga ventilationsaggregat ska täthetsprovas efter montering och erforderliga avtätningar genomföras om så krävs.

Protokoll

- Provningsprotokoll insättes i DU-instruktioner och överlämnas till beställaren vid slutbesiktning.

Egenprovning

- All egenprovning ska vara protokollförd.
- Vid provningsperiodens början ska anläggningen vara driftsatt vilket innebär att:
 - Samtlig materiel är levererad och monterad inklusive alla anslutningar.
 - Märkning och skyltningar utförd.
 - Värmesystem för eftervärmningsbatteri är fyllda och i drift.
 - Vidimerade protokoll över egenprovning på byggplats, tex komponent- och materialprovningar, täthetsprovningar samt säkerhetsbesiktningar är överlämnade.
 - Genomföringar (även provisoriska) är tätade.
 - Slutstädning är utförd.

YHB.581 Ljudkontroll

- Ljudmätning ska utföras av oberoende part enligt Svensk Standard SS 25268 om inte annat förskrivs. Protokoll för mätning ska redovisas för beställaren senast i samband med samordnad provning.
- Mätning ska göras i alla rum med ljudklass B.
- Driftfallen ska vara vid både max- och minflöde för att säkerställa att vi får mätvärden då systemet är i forcerat samt i minläge.
- Mätning ska även genomföras när alla installationer är avstängt för att bakgrundsljudet ska kunna verifieras.

YHC.57 Injustering av luftbehandlingssystem

- Alla ingående system, utrustning och komponenter ska injusteras. System ska injusteras till i
- handlingarna föreskriven funktion.
- Efter att injusteringens resultat kontrollerats ska den dokumenteras.

- Till ventilationsaggregat ska igångkörningsprotokoll med inställda lägen, värden, parametrar etc. upprättas.
- Samtliga mätningar och injusteringar ska dokumenteras med ansvarig, tidpunkt, mätmetoder och instrumentuppgifter, aktuell väderlek samt utetemperatur.
- Beställaren ska beredas tillfälle att delta i all injustering.
- Efter godkänd injustering ska komponenter märkas/skyltas med aktuella inställningsvärden.
- Injustering ska ta hänsyn till om flera driftfall förekommer.
- Injustering av befintliga system ska genomföras.

YJ

Teknisk dokumentation

- Färdigställandeintyg ska överlämnas av entreprenören till beställare och ska redovisa eventuella avvikelser på efterfrågade funktioner samt eventuella avvikelser från kontraktshandlingar.
- Det ska även verifieras att arbetena utförts enligt företagets kvalitetssystem, gällande regelverk, fabrikants anvisningar och enligt beställarens krav.
- Ritningar utförs enligt Futurums mall för DU-instruktioner och kravspecifikation "BIM-manual Futurum Fastigheter".

YJE.57

Relationshandlingar för luftbehandlingsinstallationer

- Relationshandlingar ska vara upprättade till dag för slutbesiktning.
- Personbelastning ska framgå av ritningshandlingar.
Vid upprättande av relationshandlingar ska dontyp, K-faktorer, inställningar vara redovisade på ritning.
- I den fysiska DU-pärmen ska samtliga relationsritningar levereras i utskrivet A1-format.

YJL.57

Drift- och underhållsinstruktioner för luftbehandlingsinstallationer

- Prestanda på alla installerade värmeväxlare ska redovisas genom "datakörning" med för installationen aktuella förutsättningar.
- Inställda förtryck i expansionskärl ska redovisas i DU-dokumentation.

YKB.5

Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

- Utförs enligt samråd med Futurums projektledare.

YLC.57

Skötsel, underhåll o d av luftbehandlingsinstallationer

Första OVK-besiktningen utförs i inför slutbesiktningen och utförare utses av beställare.

Godkänt protokoll överlämnas till beställare och byggnadsnämnd.

