

Projekteringsanvisningar

05 VVS-system

Version: 2.0

Datum: 2023-09-04

Rev. Datum: 2024-04-29

Dokumentägare: Energi & teknikansvarig, Calle Abrahamsson

VVS

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING.....	3
2.	SYFTE.....	3
3.	OMFATTNING.....	4
4.	SAMMANSATTA BYGGDELAR OCH INSTALLATIONSSYSTEM	4
5.	VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM.....	5
50	SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM	8
52	FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM.....	8
53	AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E ...	9
55	KYLSYSTEM.....	9
56	VÄRMESYSTEM	9
57	LUFTBEHANDLINGSSYSTEM	10
8	STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM.....	10
P	APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT	11
Q	APPARATER, KANALER, DOM M M I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM.....	25
R	ISOLERING AV INSTALLATIONER	28
U	APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING.....	29
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M	30

1. INLEDNING

Anvisningar VVS för Rikshems fastigheter bygger på vedertagna rutiner inom byggbranschen samt inarbetning av nytänkande i gällande standarder. Där annat inte anges gäller Svensk Standard med tillämpning enligt detta dokument. Det åligger Rikshems konsulter att ha kännedom om de senaste uppdateringarna i SIS.

Anvisningar för nybyggnation och ROT av Rikshems fastigheter är styrande dokument för att kartlägga de tekniska krav och den kvalitetsnivå som ställs på arbeten i Rikshems fastigheter utöver myndighetskrav och branschregler i PBL, BBR, SIS och AMA med RA. Projekteringsanvisningarna ska följas vid upprättande av handlingar & tekniska beskrivningar. Till projekteringsanvisningar tillhör även mallar som ska användas i projekten. Anvisningarna bygger på svenska lagar, föreskrifter och standarder och gäller därför som krav endast i Sverige. Projekteringsanvisningarna ska användas för de delar som berör det aktuella projektet. Vilka dessa delar är beror på den aktuella fastighetens status, användning, kulturhistoriska värden och projektets omfattning. Det bestäms i varje projekt av Rikshems projektansvarige. I anvisningarna beskrivs krav med "ska" och rekommendationen med "bör". Projektören ska arbeta in anvisningarnas innehåll i sina handlingar. Projektören har fullt ansvar för tillämpningen av anvisningarna och för innehållet i sina handlingar.

Dessa projekteringsanvisningar anger Rikshems specifika krav på material och utförande vid nyproduktion och ROT av bostadshus. Anvisningarna gäller även i tillämpliga delar vid drift, underhåll och ändringar. I de fall dessa projekteringsanvisningar skärper bestämmelserna i BBR ska projekteringsanvisningarna gälla före vad som sägs i BBR.

Även BBR-råd i för projektet gällande BBR ska tillämpas. Råd i för projektet gällande EKS (Boverkets föreskrifter om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, Eurokoder) ska tillämpas. Allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna i Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS) ska följas. Vid projektering ska alltid den senaste utgåvan av projekteringsanvisningarna användas. Utföranden i de olika konstruktionerna ska beskrivas och utföras enligt den senaste utgåvan av AMA VVS & Kyla samt den senaste utgåvan av AMA-Nytt.

Råd och anvisningar i RA och rådstext i AMA-Nytt ska beaktas.

2. SYFTE

Anvisningens syfte är att tydliggöra de krav och rekommendationer som är viktiga vid utformning av Rikshems fastigheter. Anvisningen ska kunna nyttjas både vid nybyggnation och ROT av Rikshems fastigheter.

För att skapa bestående och långsiktiga samt hållbara värden i Rikshems fastigheter ska alltid projekteringsanvisningarna nyttjas. Projekteringsanvisningar VVS för Rikshems fastigheter är ett komplement till myndighetskrav och branschregler vid nybyggnation eller ROT samt i förvaltningsskedet.

3. OMFATTNING

Detta dokument riktar sig till projektörer och projektledare.

PBL, BBR, AFS och AMA med RA m.m. gäller alltid i dessa anvisningar. Vilka berörda delar av anvisningarna som ska ingå beror av projektets anläggningsdelar och omfattning samt specifika krav. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den på Rikshem som har projektansvar, det vill säga projektansvarig. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Genom att använda Rikshems anvisningar bidrar man till att skapa värde för en långsiktig hållbar och miljövänlig fastighetsförvaltning.

Rikshem arbetar med ständiga förbättringar ur ett miljö- och hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och resursförbrukningen. Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning och förutsätts följas vid val av material och produkter i projekterings och utförandefas.

Rikshem ställer tydliga och specifika krav på miljökontroll och dokumentation av produkter i projekterings och utförandefas, vilket hanteras med hjälp av Rikshems *[bilaga 09.3 Rutin Byggvarubedömningen – produktval](#)*.

4. SAMMANSATTA BYGGDELAR OCH INSTALLATIONSSYSTEM

Kravställande

Projektering ska utföras enligt Branschregler Säker Vatteninstallation senaste utgåva (www.sakervatten.se). Eventuella avsteg kan göras i samråd med Rikshem samt dokumenteras på intyg.

Senaste BBR, AMA VVS & Kyla samt AMA-nytt gäller om inget annat anges. Övergripande föreskrifter som gäller alla projektörer samt övriga dicipliners anvisningar finns förtecknade i *[projekteringsanvisning "01 – Handlingsförteckning"](#)*.

Energimål

Målet för byggnadens specifika energianvändning, vägledande råd för U-värden etc. framgår av *[projekteringsanvisning "07 – Energi"](#)*.

Miljöcertifiering Miljöbyggnad vid nybyggnad

Rikshems nybyggnader projekteras för att uppfylla Miljöbyggnad Silver. Gällande version av Miljöbyggnad vid datum för registrering av projekt i Buildning Green Online (BGO) tillämpas.

Rutin för detta går igenom på projekterings startmöte.

Se även *[projekteringsanvisning "09 – Hållbarhet"](#)*.

Se även *[bilaga "09.1 - Miljöbyggnad"](#)*.

Rutin för miljöbedömning av produkter och varor

[Bilaga 09.3 - Rutin Byggvarubedömningen – produktval](#) skall användas.

Material- och utförandeföreskrifter

Beträffande material och utförandeföreskrifter gäller senaste AMA VVS & Kyla, AMA-nytt och dessa projekteringsanvisningar samt i förekommande fall leverantörens anvisningar.

Där särskilt fabrikat anges gäller alltid att likvärdigt material godtas efter godkännande av Rikshems projektansvarige.

Produkter, centralutrustningar och platsutrustningar ska vara CE-märkta och vara av välkända fabrikat för att säkerställa en god reservdelstillgång under förvaltningsskedet. Enhetlighet och standardmateriel av god kvalitet eftersträvas.

Fabrikat på tekniska system för styr och övervakning skall vara i enlighet med projekteringsanvisning "08 - Rikshem Styr- och övervakningssystem". ska samordnas med styr- och övervakning så att endast ett centraliserat styrsystem finns i varje anläggning.

Brandskydd

För nyproduktion utses alltid sakkunnig i varje projekt. Vid ROT utses sakkunnig vid behov.

Samordnad funktionsprovning

Efter att respektive entreprenörs egenprovning, injustering samt provning av injustering är färdigställd ska entreprenör delta i samordnad funktionsprovning. Provningsen ska omfatta alla i entreprenaden ingående funktioner vilka berör olika sidoentreprenader, underentreprenader, huvuddelar etc.

Ansvarig för samordnad funktionsprovning utses av Rikshem.

Provning ska utföras i enlighet med ett projektspecifikt provningsprogram.

Y - MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

Projekteringsanvisningar för kapitel Y redovisas gemensamt för alla byggdelar sist i denna handling.

5. VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

Allmänna krav

VVS-tekniska anläggningar ska utformas utefter följande allmänna krav:

- Enkla system (beprövade systemlösningar)
- Låga livscykelkostnader
- God servicetillgänglighet. Skriften Bra arbetsmiljö för montörer och driftpersonal senaste version från Installatörsföretagen ska följas i tillämpliga delar.

Inomhusklimat

Rumstemperatur

Utrymmen	
Lägenheter	+21°C

Skolor, förskolor, seniorboenden och vårdboenden	+22°C
Uppvärmda allmänna utrymmen och tvättstugor	+18°C *
Miljörum	+10°C *
Teknikutrymmen, UC	+10°C *
Källarkorridor, kulvert	+10°C *
Garage	+10°C *
Golvytors temperatur	
Golv i lägenheter	Lägst +18°C

**) Projekterad temperatur tillämpas under förutsättning att erforderlig isolering mot intilliggande ytor som gränsar mot lägenheter, samlingslokaler och liknande används, för att således erhålla ett bra inomhusklimat i dessa utrymmen.*

Luftkvalitet

Principen omblandande ventilation ska eftersträvas. Det får under inga omständigheter vara övertryck i lägenheter eller övriga utrymmen i balanserade system. Varje ventilerad lägenhet ska alltid projekteras för ett marginellt undertryck som verifieras vid injusteringen.

Ljudkrav från installationer

Ljudnivåer från installationer projekteras för att klara ljudklass B enligt SS25267:2004.

Öppningar och genomföringar

Samtliga installationer som passerar väggar och bjälklag skall tätas med avsikt på brand-, ljud- och lufttätetskrav.

Samtliga igensättningar skall utföras enligt branschrekommenderade metoder så att krav uppfylls.

Avtappning, Påfyllning och Utluftning

Erfoderliga avtappningar, påfyllningar och utluftningar av anläggningar skall utföras.

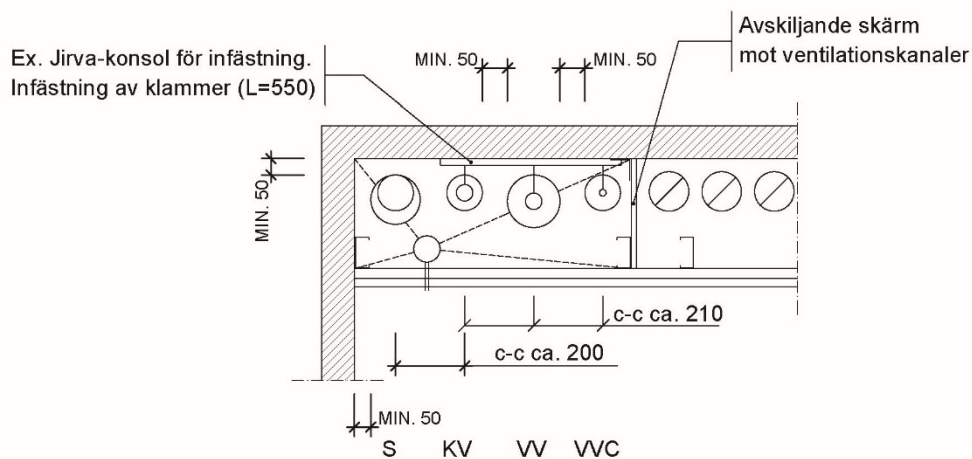
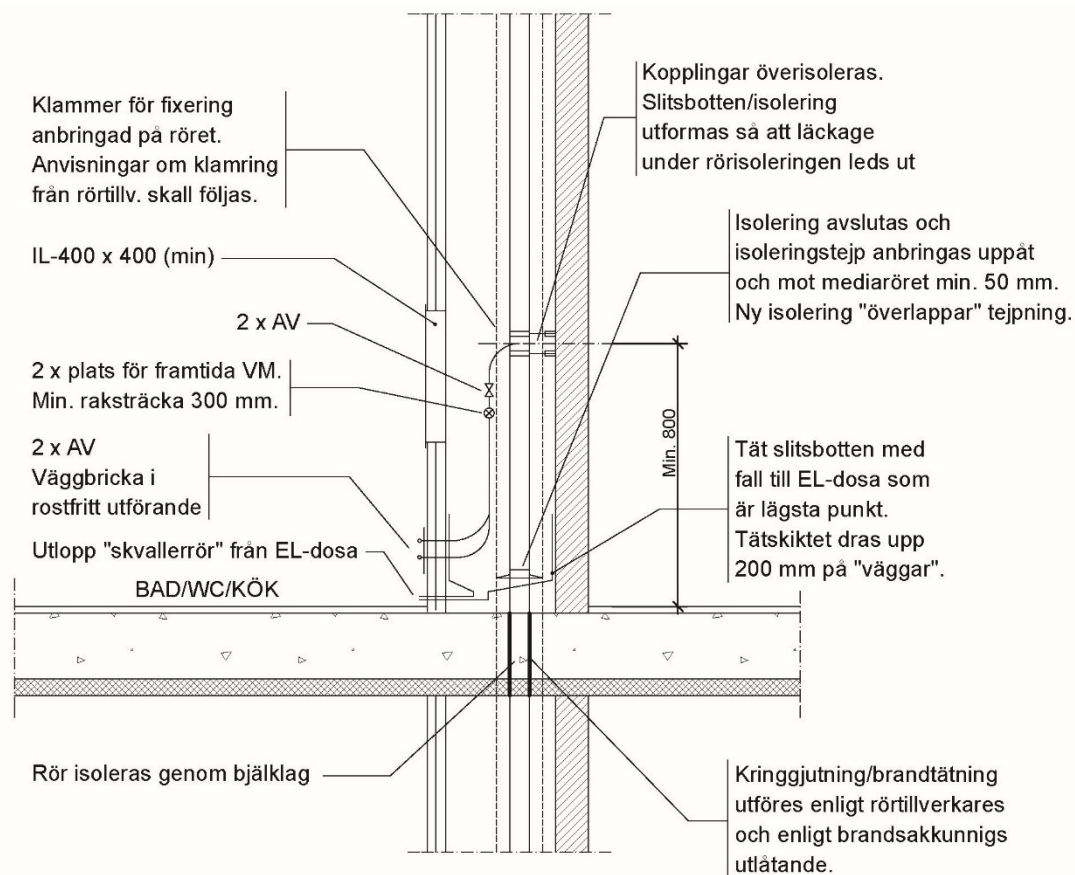
Avtappningsventiler monteras i samtliga lågpunkter.

Luftningsanordningar monteras i samtliga högpunkter.

Utrymmesplanering

Ventiler, radiatorer, fläktar, spjäll, don och givare, förbrukningsmätare m.m. som skall skötas / användas / avläsas i den dagliga driften ska alltid placeras i utrymmen direkt åtkomliga för driftpersonalen (allmänna utrymmen) och om möjligt åtkomliga att manövrera i naturlig ståhöjd.

Princip för slitsbotten och rör genomföringar



50 SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

Vattenledningar placeras så att man enkelt och på ett ställe kan stänga av tappvattnet (KV och VV) till respektive lägenhet. Schakt med tappvattenledningar utförs med läckageindikering och placeras i rum med golvavlopp eller vattentätt golv.

Huvudrörstråk förläggs i huvudsak vid tak i sekundärutrymmen i källarplan.

Kallvattenservisledning ansluts i värmecentral.

52.B Tappvattensystem

52.BB Kallvattensystem

Kallvattenledningar skall förläggas så att ofrivillig uppvärmning ej sker.

Inga proppade avstick för ev. framtida anslutningar utförs. Istället monteras avstängningsventiler på huvudledning. Eventuella fördelarrör skall ej innehålla fler anslutningar än vad som används.

Utrymme för inkommande kallvatten ska ha golvbrunn samt plats för eventuell eller framtida tryckstegringspump. KV skall avhärddas där kommunen ej avhärddar centralt.

Kontroll av servistryck ska göras för att utreda om tryckstegringspump eller tryckreduceringsventil erfordras på inkommande kallvatten.

Tekniska förutsättningar

Kallvattentemperatur: +5°C – +10°C

Tryckklass: PN10

52.BC Varmvattensystem

Vid projektering ska särskild noggrannhet läggas på att analysera så att risk för legionella ej byggs in i tappvattensystemet. Kallvattenledningar skall förläggas så att ofrivillig uppvärmning ej sker. Inga proppade avstick för ev. framtida anslutningar utförs. Istället monteras avstängningsventiler på huvudledning. Eventuella fördelarrör skall ej innehålla fler anslutningar än vad som används.

Tekniska förutsättningar

Tappvarmvattentemperatur

Vid VVX/värmepump: max +55°C

Vid tappställe: min +50°C, max +55°C

Tappvarmvattencirkulation $\geq$ +50°C

Tryckklass: PN10

Vid slutförd projektering ska en noggrann egenkontroll avseende legionella lämnas in där alla eventuella risker har bedömts.

53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D

55 KYLSYSTEM

Köldmedier med GWP över 2500 omfattas av påfyllnadsförbud från år 2026 enligt F-gasförordningen EU 2024/573 om fluorerade växthusgaser. Val av köldmedium ska därför godkännas av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Installation, service, reparation, nedmontering och läckagekontroll ska göras enligt förordning EU 2024/573 om fluorerade växthusgaser.

56 VÄRMESYSTEM

56.B Värmevattensystem

Vid val av värmesystem se [projekteringsanvisning "07 – Energi"](#).

Nyproduktion

Projektspecifika beslut gällande val av beredning för värme- och varmvattenförsörjning behöver tas för respektive projekt i samråd med Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

En fjärrvärmeservis ansluts till fastigheten och ansluts mot prefabricerade värmeväxlare, en sekundärledning dras mellan husen, alternativt flera fjärrvärmeserviser om detta bedöms mer ekonomiskt fördelaktigt för Rikshem. Styrsystem för servis ingår ej i VVS, se [projekteringsanvisning "08 – Rikshem styr- och övervakningssystem"](#).

ROT

Vid val av FX lösning ska anläggningen i första hand utföras som FX lösning med integrerad värmepump typ IV Produkt Ecoheater, med möjlighet till sekvensreglering och frekvensstyrd kompressor.

Vid FX system monteras uteluftsdon bakom radiator efter anvisning från luftbehandlingsentreprenör. Vid FX lösning skall även extra växlare för förvärmning av varmvatten installeras.

Vid frångående från detta skall det godkännas av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Värmesystemet utförs med synliga stående stammar vid fasad och industriellt målade panelradiatorer med radiatorkoppel och termostat.

Termometrar med dykrör installeras så att anläggningens funktioner och temperaturfall kan kontrolleras. Installeras där mediatemperaturer förändras.

Om givare med display används kan analoga termometrar utgå. Givare skall vara av typ 4-20mA.

Mätområden anpassas till systemtemperaturer.

Tekniska förutsättningar

DVUT = Dimensionerande vinterutetemperatur.

DVUT: Beroende på geografiskt område.

Radiatorsystem: 55°C - 45°C vid DVUT.

Luftbehandling: 55°C - 35°C vid DVUT.

Tryckklass: PN6.

Fjärrvärmecentral och fjärrvärmeledningar utförs enligt lokala leverantörers anvisningar senaste version.

Fjärrvärmecentral bestyckas med komponenter enligt *projekteringsanvisning 08 - Rikshem styr- och övervakningssystem*.

Radiatorsystem etc

Radiatorsystem ska vara av tvårörsutförande med fasadstammar.

Värmesystem ska dimensioneras efter projektets förutsättningar vid DVUT (Dimensionerande vinterutetemperatur) avseende effekter.

Tryckfall i kulvertledningar och stammar får ej överstiga 50Pa/m.

Tryckfall i övriga värmeledningar får ej överstiga 100Pa/m.

Tryckfall vid respektive radiatorventil får ej överstiga 10kPa.

Radiatorsystem skall dimensioneras för att i största möjliga mån undvika kv-värden under 0.03.

Max differenstryck över hela radiatorsystemet (exklusive UC) får ej överstiga 30kPa.

Respektive värmestam ska förses med injusteringsventil på returen samt avstängningsventil med avtappningsdon på tilloppet. Alternativt monteras differenstrycksregulator och injusteringsventil på retur- och tilloppsledningar.

Samlingsventil för mätning av totalflöde för värmesystem monteras i UC på returledning.

57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

Godkända fabrikat för ventilationsaggregat är Swegon Gold och IV Produkt Envistar.

Aggregat med integrerad styr skall kommunicera via modbus TCP, i undantagsfall RTU krävs godkännande av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

57.D Brandgaskontrollsystem

Se brandskyddsbeskrivning i respektive projekt.

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Se *projekteringsanvisning 08 - Rikshem Styr- och övervakningssystem*.

81 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT

Se *projekteringsanvisning "08 - Rikshem Styr- och övervakningssystem"*.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

BD SANERINGSARBETEN

Se *projekteringsanvisning 09 - Rikshem Hållbarhet*

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PAK AGGREGAT MED PUMPAR ELLER KOMPRESSORER

PAK.5 Kylkompressoraggregat, kylaggregat och värmepumpsaggregat

PAK.53 Värmepumpsaggregat

Värmepumpar väljs med hög värmefaktor.

Frekvensstyrd kompressor skall alltid väljas. Undantag endast i samråd med *Rikshems projektansvarig* och *Rikshems Energi och Teknikansvarig*.

Styrning för värme och varmvattenbehov sker via lokalt överordnat styrsystem i enlighet med *projekteringsanvisning 08 - Rikshem Styr- och övervakningssystem*. Endast säkerhetsfunktioner hanteras av värmepumpens integrerade styrsystem.

Värmepumparna skall kunna kommunicera via modbus TCP alternativt RTU.

Mätning av tillförd och avgiven energi ska utföras enligt *bilaga Rikshems Mätplan*.

Fabrikat bestäms i samråd med Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

PJ VÄRMEVÄXLARE, KONDENSORER OCH FÖRÅNGARE

PJB.0 Sammansatta värmeväxlarenheter

Värmeväxlare ska vara motströmskopplade och dimensioneras för respektive byggnads värmesystem beträffande systemtemperatur.

Maximalt totalt tryckfall primärt/sekundärt för värmeväxlare värmevatten: 10kPa.

Redovisat totalt tryckfall över värmeväxlare värmevatten skall även inkludera tryckfall över värmeväxlarens röranslutningar, rörböjar och konor som sitter i direkt anslutning till värmeväxlare.

Om radiatorsystemets primärflöde medför högt tryckfall i tappvarmvattenväxlarens förvärmarsteg kan fjärrvärmecentralen parallellkopplas.

Fjärrvärmecentralen ska vara 2-stegskopplad.

Om radiatorsystemets primärflöde medför högt tryckfall i tappvarmvattenväxlarens förvärmarsteg kan fjärrvärmecentralen parallellkopplas.

Fjärrvärmecentraler i byggnader med fler än 150 lägenheter förses med 2st parallella styrventiler för tappvarmvattensystemet som regleras i sekvens. Ventilernas storlekar (kapacitet) fördelas enligt 1/3 och 2/3 av totalt erforderligt kvs-värde.

Den mindre ventilen (1/3) öppnar först.

Fjärrvärmecentraler förses med styrventiler typ Schneider Electric V231 eller motsvarande.

Ställdonet ska gå att handställa utan att demonteras, utan behov av externt verktyg, ställdon ska kunna monteras direkt på ventilen utan adapter.

PJB.2 Värmeväxlare för fjärrkyla

Fjärrkylacentral och fjärrkylaledningar utförs enligt den lokala leverantörens anvisningar.

PJB.3 Värmeväxlare för spillvatten

Vid utredning av spillvattenåtervinning skall både aktiv och passiv lösning utredas. Reslutat av utredning redovisas till Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

PK PUMPAR, KOMPRESSORER M M

PKB PUMPAR

Cirkulationspumpar för varmvatten

VVC-pump skall vara varvtalsreglerad och skall klara lägst energiklass A+ enligt organisationen Europumps klassningssystem.

Cirkulationspumpar ska vara av fabrikat Grundfos.

Inom samma anläggning ska endast ett fabrikat monteras. Vid frångående skall detta godkännas av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Cirkulationspumpar för värme och kyla

Cirkulationspumpar skall vara varvtalsreglerade och skall klara lägst energiklass A+ enligt organisationen Europumps klassningssystem.

Cirkulationspump på köldbärarsystem ska vara av typen våt pump. Pumphuset isoleras med kondensisolering Armaflex som limmas så att kondens ej kan bildas under isoleringen.

Cirkulationspumpar ska vara av fabrikat Grundfos.

Inom samma anläggning ska endast ett fabrikat monteras. Vid frångående skall detta godkännas av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

PL BEHÅLLARE FÖR FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

Alla former av ackumulatortankar/volymförstoringar/slingtankar ska vara parallellkopplade och får endast ackumulera värmevatten, aldrig tappvarmvatten.

Ackumulatortankar ska ha tryckklass PN6 eller högre.

PLC EXPANSIONSKÄRL O D

Öppet expansionskärl

Öppet expansionskärl med pumptryckhållning får ej förekomma i system med avgasningsutrustning installerad eller där sådan utrustning planeras i framtiden.

Då öppet expansionskärl måste installeras skall detta vara modell med bälg och kompressortryckhållning av typ AT8354 eller likvärdigt

Öppet kärl skall i största möjliga mån undvikas och får endast installeras efter godkännande av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Slutet expansionskärl

Mindre system förses med förtryckta slutna kärl av typ Armatec AT 8363 eller likvärdigt som utförs skall vara avstängningsbara för kontroll av förtryck och eventuellt byte av kärl.

Dock får ej slutna expansionskärl som är besiktningspliktiga enligt tryckkärlsdirektivet installeras. I dessa fall används öppet kärl av typ AT8354 eller likvärdigt efter godkännande av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Kärlets förtryck skall anpassas för värmesystemets statiska tryck. Vid första driftsättning av system skall detta fyllas på med kallvatten.

Värmesystemet förses med separat tryckgivare med display som visar aktuellt drifttryck. Denna skall kopplas till överordnat styrsystem i DUC.

Avgasningsutrustning

Värmesystem förses med separat avgasningsutrustning av typen undertrycksavgasare typ IMI Hydronic Engineering Vento Connect. Denna skall kopplas till överordnat styrsystem i DUC.

För mindre projekt tas beslut om undertrycksavgasare projektvis av Rikshem projektansvarig och Rikshem Energi och Teknikansvarig.

PMA APPARATER MED SAMMANSATT FUNKTION FÖR RENING OCH BEHANDLING AV FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM I RÖRSYSTEM

PMA.2 Apparater med sammansatt funktion för rening och behandling av flytande medium

Fettavskiljare

Avskiljaren ska vara typgodkänd och godkänd för lokala regler hos berörd VA-leverantör.

Indikering av summalarm A & B ska finnas i lokal som avskiljaren betjänar. Möjlighet att koppla larm till DUC skall finnas.

Slam-, olje- eller bensinavskiljare

Avskiljare ska vara typgodkänd. Olje- och bensinavskiljare förses med nivåalarm. Indikering av summalarm A & B ska finnas i garage. Möjlighet att koppla larm till DUC skall finnas.

Pumpgrop

Pumpgrop levereras med larmutgång. Larm kopplas till DUC.

PMB APPARATER FÖR RENING AV FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

PMB.211 Silfilter

Silfilter med maskvidd 0,5 mm monteras i inkommande kallvattenservis efter vattenmätare.

I värmesystem och kylsystem monteras silfilter komplett med avstängningsventiler före och efter filter samt kontrollmanometer för övervakning av tryckfall över filter. Placering av filter skall utföras så att rengöring av filterkorg kan ske utan urtapning av hela systemet, samt lättåtkomligt för driftpersonal.

PMB.212 Magnetfilter

Separat magnetitfilter monteras i värmebärarsystem både primärt och sekundärt samt före värmepump på värme och köldbärarsystem.

Filter förses komplett med avstängningsventiler för tömning under drift. Filter monteras för enkel åtkomst för driftpersonal.

PN RÖRLEDNINGAR M M

Rör och komponenter skall vara typgodkända av leverantör för att användas tillsammans.

Rör skall förvaras förslutna på byggarbetsplatsen. Rör och rördelar skall levereras med certifikat.

Kall-, varm- och varmvattencirkulationsledningar i byggnad

Nyproduktion

Varmvattenledningar: Pex-rör typ ROR i ROR, typ LK PAL Universal A med tomrör, Tryckklass PN10

Kallvattenledningar: Pex-rör med extra isolering, typ LK PAL Universal A med isolering, tryckklass PN10

Rör, rördelar, kopplingar, skarvmeter och anslutningar ska vara typgodkända i sin helhet, gäller samtliga medier.

Synliga rör i badrum skall vara förkromade. Klamring utförs med kromade klammer. Detta gäller även synliga kopplingsledningar till tappställen inom tvättstugor, städ etc.

I nyproduktion kan VVCi (rör-i-rör) användas för att minska byggnaders energianvändning.

Rörsystemet skall dimensioneras för att kunna leverera erforderliga flöden till snålspolande armaturer.

Värmeledningar i byggnad

Värmebärarledningar, primärt

Ledningar utförs enligt fjärrvärmeleverantörens anvisningar.

Svetsning får endast utföras av företag som har svetslicens. Tryckklass PN 16, Temperatur 120o C.

Värmebärrledningar, sekundärt

VS-rör utförs i elförzinkade stålrör, presskopplingar med fabrikstillverkade rördelar från tillverkaren av rörsystemet.

Rör, rördelar, kopplingar, skarvmeter och anslutningar ska vara typgodkända i sin helhet, gäller samtliga medier.

Ledningar i friliggande stammar

Rör, rördelar, kopplingar, skarvmeter och anslutningar ska vara typgodkända i sin helhet, gäller samtliga medier.

Spillvattenledningar i byggnad

Nyproduktion

PP-Astro, fabrikat Wavin.

Ingjutna spillvattenledningar (s.k. "Grodor") utförs av PEH-rör som stumsvetsas.

Minsta dimension för ledning från diskbänk och golvbrunn ska vara 75 mm.

Avloppsvattensystem ska utföras som självfallssystem. Undantag får medges om avloppsenheter ligger under utgående ledning och då endast för vatten från dessa enheter. Pumpgrop installeras då och förses med dubbla avloppspumpar.

Dessa skall styras av nivåvippor placerade i gropan. Larm för hög nivå skall installeras. Detta larm skall vidareföras till centralenhet och dessutom via magnetventil stänga vattenförsörjning till berörda avloppsenheter.

Ledningar ingjuts i golv eller placeras under bottenplatta och stammar förläggs i schakt.

Avluftningar till spillvattensystem placeras ovan yttertak.

Avluftning från spillvatten med risk för att elak lukt överföres till ventilationssystem samordnas med luftbehandlingsentreprenör.

Avloppsinstallationer ska förses med åtkomliga rensanordningar, placerade så att varje del av installationen kan rensas med vanligen förekommande rensdon och på en plats där rensningen inte blir störande.

Rensanordningar placeras:

- På ledning under bottenplatta med avståndet max 20 m
- Vid övergång mellan stående och liggande ledning
- Vid sammanlagd riktningsförändring av högst 90°
- Före ledningen går ut i mark
- På luftningsledningar på vind

Undvik att placera rensanordning inom lägenhet.

För att möjliggöra inspektion av avloppsledning med tv-kamera och rengöring av ledning genom högtrycksspolning ska rensanordning för avloppsledning vara utformad så att inspektion med tv-kamera samt rengöring genom högtrycksspolning kan utföras i både med- och motströmsriktning.

Dagvattenledningar i byggnad

Om dagvattenledningar förekommer inomhus skall dessa kondensisoleras.

Dagvattenstammarna ska omedelbart över källargolv förses med rensrör om stammen ej är försedd med vattenlås.

Dragningar på vind ska läggas med minst 20 promilles fall. Ledningar ska förses med rensrör.

Dagvattenledningar i golv läggs med minst 10 promilles fall.

PNU.212 Ledningar av svetsade ståltuber

Media: Värmevatten.

Rörtyp: Ståltuber, fjärrvärmerör enligt SS-EN 10216-2:2013+A1.2020

Fogtyp: Svetsfog.

PNU.2152 Ledningar av raka tunnväggiga, kallarbetade stålrör, ytbehandlade

Media: Värmevatten.

Rörtyp: Elförzinkade stålrör.

Fogtyp: Presskoppling.

PNU.31 Ledningar av raka kopparrör

Media: Tappvatten

Rörtyp: Kopparrör SS-EN 1057-R290.

Fogtyp: Lödfog, presskoppling.

PNU.312 Ledningar av isolerade, plastbelagda kopparrör i ring

Media: Värmevatten, Tappvatten.

Rörtyp: Kopparrör SS-EN 1057-R220, Plusprisol.

Fogtyp: Lödfog, presskoppling, förläggs skarvfritt i golv/vägg.

PNU.321 Ledningar av ytbehandlade kopparrör

Media: Synliga tappvattenledningar inom våtrum m.m.

Rörtyp: Kopparrör SS-EN 1057-R250. Halvhårda kromade.

Fogtyp: Förkromad klämringskoppling.

PNU.512 Ledningar av PE-rör, tryckrör

Media: Tappkallvatten.

Rörtyp: Tryckklass PN10, typ PE100, SDR17.

Fogtyp: Elsvetsmuff, mekanisk koppling.

PNU.5143 Ledningar av isolerade PEX-rör med mantelrör av poleyten

Media: Värmevatten, Tappvatten.

Rörtyp: Uponor Combipipe RIR med isolering.

Fogtyp: Mekanisk koppling. Förläggs utan skarvar i golv/vägg.

PNU.5223 Ledningar av PP-rör, inomhusavloppsrör

Media: Spillvatten typ Wavin Wafix vid ingjutna utföranden.

Stammar och avlopp som förläggs ovan undertak utförs med typ Wavin as+ (ljuddämpande).

Fogtyp: Gummitätning.

PP ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNING

PPC RÖRUPPHÄNGNINGSDON, EXPANSIONSELEMENT, RÖRGENOMFÖRINGAR M M

Rörledningar inom teknikutrymmen och allmänutrymmen förses med ljuddämpande upphängning. Rör genomföringar i yttertak anpassas efter solceller för att undvika krocker.

Tvättmaskiner i lägenhet

Nyproduktion

Badrum skall ha anslutning för tvättmaskin förberett.

ROT

Badrum skall ha anslutning för tvättmaskin förberett.

PPD INRE INSPEKTION OCH RENGÖRING AV RÖRLEDNINGAR

Koderna till PPD nedan gäller i projekt där relining av avloppsledningar i mark och under byggnad ingår.

Valet mellan utbyte av ledningar eller relining av ledningar görs av projektledaren för respektive projekt.

PPD.1 Inre inspektion av rörledningar

Samtliga renoverade rörledningar ska inspekteras. Inspektion ska göras av auktoriserad och från entreprenören oberoende tv-inspektör.

Inspektionsutlåtande ska tillhandahållas Rikshems projektansvarig senast 1 vecka före slutbesiktning.

PPE RENOVERING AV RÖRLEDNINGAR I HUS

Koderna till PPE nedan gäller i projekt där relining av avloppsledningar i mark och under byggnad ingår.

Valet mellan utbyte av ledningar eller relining av ledningar görs av projektledaren för respektive projekt.

Entreprenören ska vara ansluten till Branschföreningen Relining i Fastigheter, BRiF.

Renoveringsmetoden ska följa kvatlitetsprogrammet BRiF 3Q gällande metod/process, materielkunskap och arbetsmiljö.

Materiel och fabrikat för relining ska vara vanligt förekommande på den svenska marknaden med god lagerhållning som följd.

Relining av avloppsledningar ska utföras med välkänt och testat materiel av sömlöst flexibelt foder impregnerat med epoxi. Rörsystemet ska vara självbärande med förutbestämd godstjocklek genom dimensionsförändringar, böjar och avgreningar. Rörsystemet ska vara fritt från skarvar med grenförstärkningar och med en hållbarhet motsvarande nytt PP-rör.

Golvbrunnar byts generellt ut i samband med renovering av fuktspärr och avloppsledningar.

Entreprenören ska tillhandahålla allt erforderligt material och arbete till en fullt fungerande anläggning.

PR BRUNNAR, SPYGATTER, GOLVRÄNNOR M M

Brunnar i hus

Brunnar ska vara monterade så att minsta avstånd mellan väggens tätskikt och yttre fläns är 200 mm enligt Säker Vatten. Väggnära brunnar får inte användas.

Golvbrunn anpassas efter valt ytskikt.

PRB.1 Golvbrunnar

Nyproduktion

Golvbrunn i badrum av plast typ Purus Oden med vattenlås.

Golvbrunn i teknikrum och städ av rostfritt stål med vattenlås för integrerat luktlås.

Golvbrunn i lägenhet

Golvbrunn i badrum placeras c/c 500x500 mm från vägg och ska uppfylla gällande branschregler Säker Vatteninstallation.

Golvbrunnar i garage

Vid golvbrunn i garage kontaktas VA-leverantör för en dialog om behovet av olje- och bensinavskiljare.

PS VENTILER M M I VÄTSKESYSTEM OCH GASSYSTEM

I rörstråk monteras avstängningsventiler så att systemen kan stängas av stam- och husvis.

Gruppavstängnings- och injusteringsventiler ska alltid monteras åtkomliga från allmänna utrymmen.

Ventiler med förlängd spindelarm (hög hals) för isolering monteras där så erfordras.

Gruppavstängningsventiler för värmesystem och kylsystem med avtappning.

Avtappningsanordningar i lågpunkter.

Avstängning inom lägenheter

I varje badrum, WC-rum och kök ska alltid avstängningsventiler typ minikulventil med vred monteras synligt och lätt åtkomligt för hyresgästen.

PSA.2 Förtillverkade shuntgrupper

Shuntgrupp skall vara av typ med ställbart kvs-värde av modell Siemens Varishunt.

Shuntgrupp beställs komplett med tillhörande avstängningsventiler med avtappningsdon samt cirkulationspump av samma fabrikat som i övriga projektet.

Fabrikat på shuntgrupp får endast bytas ut i samråd med Rikshem projektansvarig och Rikshem Energi och Teknikansvarig.

PSA.3 Injusteringsventiler med sammansatt funktion

Varmvattencirkulation

Injusteringsventiler för varmvattencirkulation skall vara av typ IMI TA STAD ZERO.

Ventil får ej bytas ut till annat fabrikat eller modell.

Ventiler skall dimensioneras i enlighet med fabrikantens dimensioneringsprogram "HySelect". För att säkerställa mät noggrannhet skall ventiler dimensioneras med ett inställningsvärde på ≥ 2.5 varv.

En huvudventil skall alltid monteras för att möjliggöra mätning av totalflöde för system.

Värmesystem och kylsystem

Injusteringsventiler för värmesystem och kylsystem skall vara av typ IMI TA STAD och IMI TA STAF.

Ventiler får ej bytas ut till annat fabrikat eller modell.

Ventiler skall dimensioneras i enlighet med fabrikantens dimensioneringsprogram "HySelect". För att säkerställa mät noggrannhet skall ventiler dimensioneras med ett inställningsvärde på ≥ 2.5 varv.

En huvudventil skall alltid monteras för att möjliggöra mätning av totalflöde för system.

PSD STYRVENTILER

Styrventiler i värmesystem och kylsystem skall vara av typ Schneider Electric V241 eller motsvarande.

Ställdonet ska gå att handställa utan att demonteras, utan behov av externt verktyg, ställdon ska kunna monteras direkt på ventilen utan adapter.

PSD.12 Radiatorventiler

Radiatorventiler skall vara av typ IMI TA Calypso TRV-3 alternativt MMA radiatorventil FVx.

Fabrikat eller modell får endast bytas ut i samråd med Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

På ventiler ska termostat av typ IMI TRV Nordic alternativt MMA Evosense med begränsning för rumstemperatur +21°C monteras. (Stängtemperatur +23°C vid F/FX-system och +22°C vid FTX-system).

I allmänna utrymmen (entréer, korridorer, trapphus, förråd, o.s.v.) som hyresgäster har tillgång till samt teknikutrymmen, skall radiatorer förses med termostat som är temperaturbegränsad för både min- och maxtemperatur

Vid val av MMA Evosense termostat i allmänna utrymmen/teknik väljs fabriksinställning 8°C -18°C (RSK: 480 67 47).

Vid val av IMI TRV Nordic termostat i allmänna utrymmen/teknik väljs fabriksinställning 6°C -21°C (RSK: 480 92 27) och begränsningsstift flyttas manuellt innan montering till min 6°C (läge *) och max 16°C (läge 2).

PSE SJÄLVVERKANDE VENTILER

PSE.2 Tryckstyrda ventiler

PSE.21 Tryckstyrda ventiler i vätskesystem

Värmesystem och kylsystem

Injusteringsventiler för värmesystem och kylsystem skall vara av typ IMI TA STAP på returledning i kombination med IMI TA STAD på tillloppsledning.

Tryckregleringsområde för STAP-ventiler väljs i största möjliga mån till (5-25)kPa.

Ventiler får ej bytas ut till annat fabrikat eller modell.

Ventiler skall dimensioneras i enlighet med fabrikantens dimensioneringsprogram "HySelect".

En huvudventil av typ IMI TA STAD/STAF skall alltid monteras för att möjliggöra mätning av totalflöde för system.

PSF Avledare

PSF.1 Avledare i vätskesystem

PSF.141 Avledare för luft

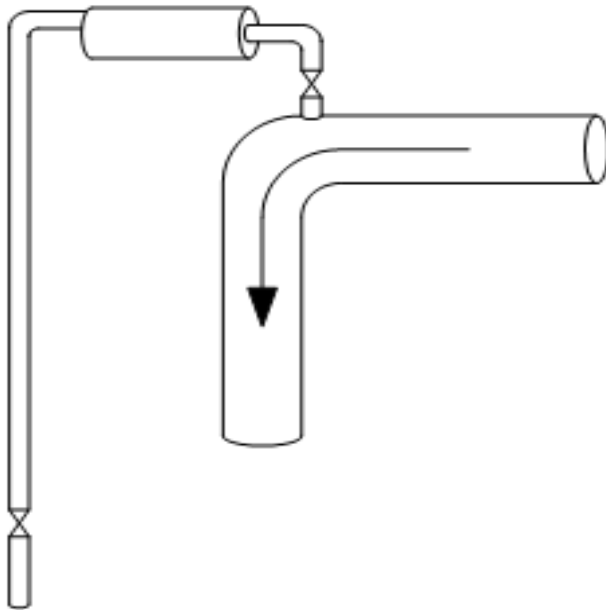
Luftavledare monteras i samtliga högpunkter.

Mellan luftklocka och huvudledning monteras avstängningsventil.

PSF.1411 Manuella luftavledare

Luftavledare och luftklocka ska placeras i en punkt på ledningen där luften samlas på grund av vattnets strömning.

I det fall högpunkten är en horisontell ledning placeras luftningen längst bort i strömningsriktningen. Detta medför att luftningarna på fram- respektive returledningarna oftast hamnar på olika platser. Se principbild nedan.



PSF.1412 Automatiska luftavledare

Automatisk luftavledare monteras med avstängningsventil. Ventilen monteras i rörledning som dras åt sidan så att dropp ej kan ske på huvudledning.

Inga automatiska avluftare i VÅ/KB-system med bioetanolblandning.

PT RUMSMONTERADE VÄRMARE OCH KYLARE

PTB RUMSVÄRMEAPPARATER

PTB.1 Radiatorer

Radiatorer levereras färdigmålade och skyddsemballerade. Emballaget borttages av entreprenören i samband med slutrengöring.

Radiator levereras komplett med ventilkoppel (radiatorventil och termostat enligt AMA PSD.12) och avluftningsskruv.

Radiatorer i förrådsutrymmen placeras åtkomliga från allmänt utrymme, ej inom lägenhetsförråd ed.

Avstånd mellan termostatkropp och värmestam ska minst vara 200 mm.

Sidodragning av värmerör genom lägenhetsskiljande vägg får inte förekomma.

Nyproduktion

Radiator ska vara av typ panelradiator och vara i kvalitet motsvarande Epecon eller likvärdigt. Radiatorer ska vara fabriksmålade.

ROT

Radiatorer väljs i samråd med Rikshems projektansvarig och Rikshem Energi och Teknikansvarig beroende på om befintliga radiatorer sparas eller ej. Beakta prisskillnad mellan panelradiatorer och sektionsradiatorer.

Vid val av radiatormodell och typ skall dimensionering i första hand baseras på vad som är mest fördelaktigt för aktuell värmekälla ur en energimässig ståndpunkt. Om det vid projekteringsfas finns planer på ett byte av värmekälla skall detta tas i beaktning och redovisas till Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

PU SANITETSENHETER OCH SANITETSUTRUSTNINGAR

PUB BADKAR, DUSCHKAR M M

Badkar och fronter

ROT

Enligt bilaga *03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

PUC TVÄTTSTÄLL, TVÄTTRÄNNOR OCH BIDÉER

Tvättställ

Nyproduktion

IFÖ Sign 7322 570*435

Vid mindre "extra WC" storlek 40-50 cm bredd

ROT

Enligt *bilaga 03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

PUE KLOSETTER, URINALER M M

Klosetter

Nyproduktion

LFÖ sign 6861.

ROT

Enligt *bilaga "03A.B.1 - Lägenhetsmodell"*.

PUF DISKBÄNKAR, TVÄTTBÄNKAR, UTSLAGSBÄCKAR M M

Diskbänkar

Vattenlåset monteras nära bakvägg så att källsorteringskärl får plats. Diskbänksvattenlås skall ha anslutning för diskmaskin.

Utslagsbackar

Monteras i städtrum.

Utslagsback Ifö Cu 44 eller liknande.

Med vattenlås Contura Pro.

PV UTTAGSPOSTER, ARMATURER M M I VÄTSKESYSTEM ELLER GASSYSTEM

PVB TAPPVENTILER, BLANDARE M M I TAPPVATTENSYSTEM

Armaturer ska vara av fabrikat FM Mattsson eller likvärdigt. Vattenarmaturer skall uppfylla energiklass A enligt Svenska Institutet för Standarder SIS/TK 519, Energimärkning av tappvattenarmatur eller motsvarande.

Badkar/Duschblandare

Nyproduktion

FM Mattsson 9000 E II eller likvärdig.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende duschregulator Divello Profi ½" 9L/min (RSK: 822 43 28).

Tillbehör:

Duschset Divello Hydro Duschset 1F krom (RSK: 818 21 71).

ROT

Enligt *bilaga 03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende duschregulator Divello Profi ½" 9L/min (RSK: 822 43 28).

Nyproduktion

Badrum skall ha anslutning för tvättmaskin förberett.

ROT

Enligt *bilaga 03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

Diskbänksblandare

Nyproduktion

FM Mattsson 9000 II eller likvärdig med diskmaskinsavstängning, Köksblandare skall ha hög pip och diskmaskinsanslutning.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende strålsamlare Divello Basic M22 8L/min (RSK: 828 15 80).

ROT

Enligt *bilaga 03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende strålsamlare Divello Basic M22 8L/min (RSK: 828 15 80).

Tvättställsblandare

Nyproduktion

FM Mattsson 9000E eller likvärdig.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende strålsamlare Divello Basic M24 3,5L/min (RSK: 828 15 88).

ROT

Enligt *bilaga 03A.B.1 - Lägenhetsmodell*.

Blandare skall utrustas med tryckoberoende strålsamlare Divello Basic M24 3,5L/min (RSK: 828 15 88).

Tvättbänksblandare

Kromad ettgreppsblandare för väggmontage.

Mora Armatur eller liknande.

Blandarna förses med blandarfäste med föravstängning.

Blandare monteras 1300 mm öfg.

Spolblandare

Kromad ettgreppsblandare för väggmontage.

Mora Armatur eller liknande.

Blandarna förses med slangkoppling och blandarfäste med föravstängning.

Monteras i undercentraler, större fläktrum (med till/frånluftaggregat), uppvärmda miljörum för hushållssopor, fettavskiljarrum, utrymmen med spillvattenvärmeväxlare och ovan utslagsback i städ.

Spolblandare i miljörum ska monteras med anslutning uppåt och på en höjd som gör att de inte kan bli påkörda av avfallsbehållare alternativt förses med påkörningsskydd.

Blandare i garage

Garage förses ej med blandare eller vattenutkastare.

PVN SLANGUTRUSTNING

Slanghyllor

Monteras i undercentraler, fläktrum, uppvärmda miljörum för hushållssopor, fettavskiljarrum och i utrymmen med spillvattenvärmeväxlare.

Komplett med gummislang.

Självdrenerande vattenutkastare för utvändigt skötsel av växtlighet placeras med en slang längd av max 25 meter mellan (dvs vattenutkastare placeras med ca 50m mellanrum. Anslutning får inte hamna i lägenhet.

Q APPARATER, KANALER, DOM M M I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

Nyproduktion

Fastigheterna förses med centralt placerat fläktaggregat (inomhus) av fabrikat IV Produkt Envistar alternativt Swegon Gold. Vid byte av aggregattyp skall detta godkännas av Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig

Återvinning går via motströmsväxlare som har återvinningsgrad minst 80%, torr. Aggregatet levereras med integrerad, anpassad styrutrustning med handterminal för hantering av samtliga funktioner. Aggregatet är utrustat med djupveckade påsfilter för låga tryckfall. Aggregat är tryckreglerat för filter/ flödesoptimering. Temperaturreglering via bypassåtervinning-eftervärmningsbatteri.

Möjlighet till överföring via webb och Modbus TCP/IP. Aggregatet ska vara Euroventcertifierat enligt 2009 till klass A, samt kvalitets och miljöcertifierat.

Fastigheterna är utrustade med brandfunktionen FLÄKT I DRIFT. Samtliga brandcellers tilluftsmatningar är utrustade med typgodkänt backströmningsskydd. Vid brandindikering går ventilationsaggregatet över i brandläge. Detta medför att till- och frånluftsfläktarna fortfarande är i drift men en bypasskanal öppnar för bypass av frånluften förbi filter och värmeväxlare för att säkerställa frånluftsflödet. Funktionen ska uppfylla kraven enligt BBR och vara beräknad och säkerställd via en PFS beräkning av ett certifierat brandtekniskt företag.

Lägenhetsaggregat är ej godkänt inom Rikshem. Vid undantag från detta skall anledning dokumenteras samt godkännas av ansvarig hos Rikshems förvaltning och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

ROT

Typ av värmeåtervinning vid FX-system skall utredas. I första hand utreds GEO-FTX, i andra hand utreds FTX, i tredje hand utreds FX. Resultat presenteras och bestäms i samråd med Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig.

Ventilation för energiåtervinning typ FX-system som utförs med värmepump för värmeåtervinning av frånluftsflödet skall vara av typ IV Produkt Ecoheater.

I de fall uteluft tas in genom ventiler placerade bakom radiatorer måste säkerhetsfunktion mot styrsystem vara aktiverat. Vid driftfelslarm/avvikelse för radiatortemperatur stoppas frånluftsfläktarna om utetemperaturen är lägre än 3°C.

Hissar och trapphus i respektive hus ventileras genom styrd mekanisk ventilation via takhuv, uteluft till trapphus/hiss sker via uteluftsintag i entrépartier.

Allmänna utrymmen ventileras via det gemensamma aggregatet.

Lokaler och garage ventileras med egna system.

Antal luftbehandlingssystem anpassas till projektets förutsättningar. Som riktvärde bör ett aggregat inte betjäna fler än 40 lägenheter.

Vid projektering av ventilation i tvättstugor beaktas tvätt- och torkutrustningens värmeavgivning, vilket kan medföra att de behöver egna ventilationssystem.

QA SAMMANSATTA APPARATER, KANALER, DOM M M I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

QAB LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT

Specifik fläkteffekt (SFPv-värde) enligt gällande BBR.

Luftbehandlingssystemet dimensioneras för att uppfylla minst 80% temperaturverkningsgrad torr.

Aggregat för lägenheter ska inte utföras med roterande värmeväxlare pga. risk för luktöverföring.

Luftbehandlingsaggregats styrsystem förses med luftflödesmätning.

Eftervärmningsbatteri vid FTX-system ska säkerställa en tilluftstemperatur på 19 °C vid DUT och full avfrostning.

Luftbehandlingsaggregat förses med prefabricerad styr.

I de fall styrkomponenterna i aggregatleveransen kan döpas om märks de enligt Rikshems *bilaga "08.2 - Mallar Driftkort"*.

QE FLÄKTAR

Galler, takhuvar och takfläktars placering ska noga beaktas så att byggnaden eller kringliggande bebyggelse ej störs av ljud eller lukt.

Fläktar förses med utrustning för styrning av EC-motor.

El- och undercentraler och invändiga soprum ventileras med separata frånluftsfläktar.

Fläktar och system utformas och samordnas med Rikshems *bilaga "08.2 - Mallar driftkort"*.

QF VÄRMEVÄXLARE

QFC VÄRMEVÄXLARE VÄTSKA-LUFT E D

Köldmediaväxlare för system med frånluftsvärmepump dimensioneras enligt följande:

- Temperatur luft in/ut: 21/5°C
- Temperatur vätska in/ut: 3/7°C
- Max lufthastighet: 2 m/s
- Max tryckfall luft: 150 Pa

Som media i återvinningssystem ska i första hand bioetanol användas.

QG LUFTRENARE

QGB LUFTFILTER

Filter ska normalt vara av typ förbrukningskassett.

Vid filter monteras alltid U-rör så att tryckfall över filter lätt kan avläsas. Vid U-rör monteras skylt med angivet tryckfall när filter ska bytas.

QL VENTILATIONSKANALER M M

För cirkulära kanaler ska täthetsklass D uppnås.

För rektangulära kanaler ska täthetsklass C uppnås.

Imkanaler utförs enligt Branschstandard www.imkanal.se, senaste utgåva.

QM LUFTDON M M

QMB UTELUFTSDON

Kortslutningsrisk mellan avluft och uteluftsintag samt mellan spillvattenluftning och uteluftsintag ska bevakas så att luktöverföring inte sker.

För lämpligt minsta avstånd mellan avluftsöppning och luftintag se [bilaga 6 i publikationen R1 Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav](#).

Undvik placering av uteluftsintag i närhet av balkong, entré eller uteplats p.g.a. att rökning kan förekomma.

Radiatorordon

Som standard monteras 2st i vardagsrum och 1st i sovrum.

Utförs om så erfordras i ljuddämpat utförande bakom radiator.

QMC TILLUFTSDON

Vid placering av don och utformning av luftbehandlingssystem ska lufthastigheten i vistelsezon inte överskridas. Donet ska uppfylla de ljudreduktionskrav som krävs i det enskilda objektet. Beroende av placering av tilluftsdon kan tilluftsdon med möjlighet att styra riktningen på luftflödet behövas.

QME FRÅNLUFTSDON

Kontrollventiler

Frånluftsdon av typ kontrollventiler.

Beakta placering av frånluftdon i badrum. Hela utrymmet ska ventileras.

Spiskåpor

Köken förses med spiskåpa med grund- och forceringsflödesmöjlighet som ansluts till husets luftbehandlingssystem. Luftbehandlingssystemet dimensioneras att klara minst 75% forcering (matlagning) samtidigt.

R ISOLERING AV INSTALLATIONER

RB TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER

I fläktrum och allmänna utrymmen isoleras kanaler med skivor alternativt nätmatta. Isolering ska vara beklädd med aluminiumfolie.

I fläktrum där kanaler är åtkomliga (i gånglinjer) så att åverkan på isolering kan förekomma förses rektangulära kanaler med ytbeklädnad av aluminiumplåt eller varmförzinkad stålplåt, cirkulära kanaler med ytbeklädnad av plastplåt eller aluminiumplåt.

RBB TERMISK ISOLERING AV RÖRLEDNING

Isolering av kall-, varm- och varmvattencirkulationsledningar i byggnad

Isolering utförs med komfortrörskål av mineralull.

Samtliga rörledningar isoleras förutom synliga kopplingsledningar

Kallvattenledningar utförs med diffusionstätt ytskikt av armerad aluminiumfolie.

Synliga ledningar i lokaler, förråd, teknikrum och övriga allmänna utrymmen förses med ytbeklädnad av grå plastplåt.

Synliga ledningar utomhus och i utrymningsvägar (trapphus, korridorer, hisshallar) förses med ytbeklädnad av aluminiumplåt.

Isolerade ledningar dras med obruten isolering genom väggar och bjälklag.

Isolering skall utföras i minst Energinivå B, men ska utredas och beräknas vid projektering.

Isoleringsnivå bestäms med hjälp av Branschstandard Teknisk Isolering – Termisk isolering av VVS och kyla, senaste utgåva.

Isolering av värmeledningar i byggnad

Primär- och sekundärledningar i värmesystem.

Isolering utförs med komfortrörskål av mineralull.

Samtliga rörledningar isoleras förutom:

- Kopplingsledningar på vägg för radiatorer
- Synliga stammar invid fasad för radiatorer

Prefabricerad fjärrvärmecentral isoleras på plats av rörentreprenör.

Synliga ledningar i lokaler, förråd, teknikrum och övriga allmänna utrymmen förses med ytbeklädnad av grå plastplåt.

Synliga ledningar utomhus och i utrymningsvägar (trapphus, korridorer, hisshallar) förses med ytbeklädnad av aluminiumplåt.

Flänsar och ventiler i värmeundercentraler, undercentraler och övriga tekniska utrymmen isoleras med kåpa.

Gruppventiler o d i rörstråk isoleras ej.

Isolerade ledningar dras med obruten isolering genom väggar och bjälklag.

Isoleringsnivå bestäms med hjälp av Branschstandard Teknisk Isolering – Termisk isolering av VVS och kyla, senaste utgåva.

U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

UG MÄTARE

Mätning av fastighetsenergi enligt Rikshems *bilaga "08.1 – Rikshems Mätplan"*.

Mätning av hushållsenergi enligt Rikshems *bilaga "06.1 – Teknisk beskrivning IMD"*.

Vilka mätare och vilken typ av mätare som skall användas framgår av *Rikshems bilaga "08.1 – Rikshems Mätplan"* och *bilaga "06.1 – Teknisk beskrivning IMD"*.

Energimätarens integreringsverk ska vara placerade så att de kan avläsas fritt framifrån i ståhöjd samt vara placerade i tekniskt utrymme.

Lagrade värden ska finnas kvar efter eventuella strömbrott.

UGB MÄTARE FÖR TEMPERATUR

Temperaturmätare kall-, varm- och värmevatten

Termometer ska vara med dykrör och av fabrikat Qvintus eller likvärdigt.

För kallvatten 0 - +30°C

För varmvatten 0 - +120°C

Termometrar ska vara graderade 1 grad/delsträck.

Termometrar monteras alltid i anslutning till värmeväxlare och varmvattenberedare.

Termometrar ska monteras så att de blir lätt avläsbara. På stående ledning ska termometrar monteras med minst 45 graders lutning räknat från horisontalplanet.

Termometrar får ersättas av givare med display och skall då placeras så att de är lättavlästa. Samordnas med styr och övervaknings entreprenör, rörentreprenör levererar endast dykrör.

Temperaturmätare ventilation

Termometrar ska placeras så att de blir lätt avläsbara. Termometer monteras alltid på uteluftskanal, på samtliga kanaler till värmeväxlare, före och efter luftvärmare och luftkylare. Även temperaturmätare på avluften skall monteras både analog och digital om inte digitalgivare med display monteras.

Temperaturmätare rumstemperatur

I varje lägenhet skall temperaturgivare monteras. Lägenhetssensorer levereras av Telia enligt avtal.

Två alternativ finns för installation av lägenhetssensorer.

Alternativ 1

Lägenhetssensorer beställs från Telia komplett med installation.

Alternativ 2

Lägenhetssensorer beställs från Telia utan installation och ombesörjs istället av UE.

Entreprenör tar i samråd med Rikshems projektansvarig beslut om val av installationsalternativ projektspecifikt.

UGC MÄTARE FÖR TRYCK

Tryckmätare kall- och varmvatten

Tryckmätare ska vara graderade i kPa eller MPa.

Skalområdet ska vara anpassat till rådande tryck som ska mätas, d v s minst 33% och högst 100% över maxtryck.

Inkommande kallvattenservis förses med manometerkoppel med inkoppling före och efter smutsfilter.

Tryckmätare värmevatten

Manometer ska ha erforderlig skala och monteras i manometerkoppel.

Undercentralens primärsida (fjärrvärme) förses med tryckmätare enligt energileverantörens anvisningar.

Sekundära värmekretsar förses med manometerkoppel för 4-punktsmätning, inkoppling före och efter cirkulationspump samt före och efter returledningens filter.

UGE MÄTARE FÖR FLÖDE

Vattenmätaranordning för servis

Vattenmätaranordning utförs med avstängnings- och backventiler enligt VA-leverantörens föreskrifter. Vattenmätare ska vara med M-Bus utgång.

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M M

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

Respektive fackområde ansvarar för skyltning av egna installationer. Märkning utförs enligt BIP-koder (Building Information Properties) och samordnas med övriga dicipliner för ett enhetligt utseende.

YGB.5 Märkning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Samtliga i leveransen ingående enheter skall märkas, märkning *enligt beteckningsbilagan i styranvisning*.

Alla i entreprenaden ingående installationer skall märkas.

Förslag till märkning samt skyltlistor skall överlämnas till Rikshems projektansvarige, för godkännande innan tillverkning.

Alla inbyggda och levererade apparater och komponenter ska CE-märkas. Intyg på märkning ska levereras av entreprenören.

YH KONTROLL, INJUSTERING M M

YHB KONTROLL

YHB.5 Kontroll av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Entreprenören ska till beställaren lämna en detaljerad och tidsatt tidplan över injusterings- och provningsperioden. Tidplanen skall omfatta:

- Entreprenörens egenprovning på byggplats.
- Injusteringar.
- Myndighetskontroller/besiktningar.
- Provning av funktionssamband.
- Funktionskontroll.

Om det av förutsättningarna framgår att vissa belastningsberoende funktionsprovningar ej kan utföras före slutbesiktning upprättas tidplan även för dessa provningar.

Före slutbesiktning ska provning och injustering utföras som verifieras med intyg och protokoll.

Innan provning och injustering påbörjas ska beställaren informeras om de metoder som entreprenören avser tillämpa.

Provning och injustering utföres för hela installationen.

Vid tidpunkten för provningsperiodens början ska anläggningen vara driftsatt.

Vilket bl.a. innebär att:

Samtliga material ska vara levererad och monterad inklusive alla anslutningar samt märkning och skyltning utförd.

Alla apparater ska vara driftsatta, vilket innebär att alla anslutna apparater ska vara spänningssatta och kontrollerade avseende rotationsriktning etc samt att rörsystem ska vara fyllda med avsedda media.

Vidimerade protokoll över egenprovning på byggplatsen t ex komponent- och materialprovningar, tryck- och täthetsprovningar samt säkerhetsbesiktningar ska vara överlämnade.

Genomföring (även provisoriska) ska vara tätade. Grovstädning ska vara utförd.

För anläggningsdelar som kräver besiktning, provning eller egenkontroll ska entreprenören ombesörja och bekosta besiktning/provning/egenkontroll.

Vid egenkontroll ska kontrollresultatet bedömas och godkännas av beställaren.

Egenprovning genomförs av entreprenör i takt med arbetenas genomförande.

Resultatet dokumenteras genom vidimerade protokoll. Dokumentation och protokoll lämnas till beställaren före genomförande av funktionskontroll.

Entreprenören skall, i närvaro av representanter för beställaren, medverka i, och genomföra en samordnad provning av samtliga i entreprenaden ingående funktioner, nedan kallad funktionskontroll.

Funktionskontrollen avser det totala funktionssambandet oberoende av entreprenadgränser. Provning skall ske under verkliga driftförhållanden eller med simulerad belastning för kontroll av samverkande prestanda.

Belastningsberoende provning kan, efter överenskommelse mellan parterna utföras vid tidpunkt efter slutbesiktning om förutsättningar saknas vid provnings genomförande före slutbesiktning.

Om fel påvisas vid funktionskontrollen skall felet åtgärdas och förnyad funktionskontroll genomföras innan slutbesiktning, om inte parterna överenskommer om annat

YHB.521 Kontroll av tappvattensystem

YHB.53 Kontroll av avloppsvattensystem och pneumatiska avfallstransportsystem

YHB.56 Kontroll av värmesystem

YHB.57 Kontroll av luftbehandlingssystem

YHB.8 Kontroll av styr- och övervakningssystem

Provning skall utföras i samråd med berörd entreprenör. Vid provning av funktion där entreprenörer har del i funktionskedjan skall samtliga berörda entreprenörer delta och bestyrka provningsprotokollen för fullt färdig funktion.

Verkstadsmonterad utrustning skall vara kontrollerad och funktionsprovad före leverans (leveranskontroll).

Krav finns på att följande skall protokollföras och verifieras:

- Isolationsmätning
- kontroll av skyddsjordning apparatskåp
- Apparatlista
- Installation (placering och anslutning) av komponenter
- Kalibrering av givare
- Märkning av komponenter
- Punktvis provning av komponents anslutning till processenhet och överordnat system
- Punktvis provning av grafiskvisning i processenhet (display) och överordnat system
- Punktvis verifiering av larm med presentation i operatörsgränssnitt för processenhet och överordnat system samt till larmmottagare
- Provning av styr-, regler- och övervakningsfunktioner

YHC INJUSTERING

YHC.5 Injustering av vvs-, kyl- och processmediesystem

Samtliga ingående system skall injusteras.

YHC.521 Injustering av tappvattensystem

Varmvattencirkulationssystem injusteras så att temperaturen ej understiger +50°C i någon punkt av systemet.

Vid injustering skall aktuell temperatur och flöde på samtliga injusteringsventiler dokumenteras. Protokoll skall även redogöra för utgående varmvattentemperatur vid tidpunkten för injusteringen.

YHC.55 Injustering av kylsystem

YHC.551 Injustering av köldmediesystem

YHC.552 Injustering av köldbärar- och kylmedelsystem

YHC.56 Injustering av värmesystem

En komplett injustering kan ej utföras om det berörda systemet ej är fullt driftsatt, termostater är monterade, kv-värden på radiatorer ej färdiginställda m.m.

Föreligger det hinder för att utföra en korrekt injustering skall entreprenören lyfta detta till Rikshems projektansvarig och Rikshems Energi och Teknikansvarig i god tid innan slutbesiktning.

Injustering utförs för hela systemen och skall utföras av personal med nödvändig kompetens.

System ska injusteras till föreskrivna värden med lägsta möjliga systemtryckfall.

Vid injustering ska styr- och ställdon tvångsställas i fullt öppet läge. System med egen cirkulationspump som betjänas av shuntgrupp med huvudpump skall injusteras med primärsidan avstängd.

Injusterade flöden får avvika max 10%, exklusive mätosäkerhet, från föreskrivet värde.

Differenstryck över betjänade objekt får avvika max 10%, exklusive mätosäkerhet, från föreskrivet värde.

Före injustering skall pumpar ha varit kontinuerligt i drift under minst två veckor och systemet ska vara väl avluftat. Sil i rörledning ska vara rengjord före injustering. Rörledning ska vara ren invändigt vid injustering.

Ventiler med injusteringsfunktion exempelvis radiatorventiler skall förinställas till föreskrivna värden innan mätning.

Ventiler med mätfunktion skall mätas och mätresultatet ska dokumenteras.

Injustering ska dokumenteras på blankett enligt *bilaga AMA YHB/6* eller likvärdig blankett.

För varje system som injusteras ska följande anges i protokoll:

Systembeteckning och vad systemet betjänar.

Pumpinställning, driftform och börvärde.

Externt tryckfall.

vilken ventil som är indexventil (markeras i protokoll)

Noteringar, till exempel faktorer som kan ha påverkat injusteringsresultatet.

För varje ventil med mätfunktion ska följande anges i protokoll:

System eller objekt som ventilen betjänar.

Ventilnummer eller mätuttagsnummer.

Ventilens dimension.

Inställt värde – ventilinställning och Kv-värde (för manuella injusteringsventiler.

Maxflöde anges i stället för Kv-värde för maxflödesbegränsande ventiler)

Inställt differenstryck (för differenstrycksregulatorer).

Projekterat flöde.

Uppmätt flöde.

Differenstryck över injusteringsventil.

I de fall projektet innefattar uppdelning med trapphusvis inflyttning, husvis inflyttning eller dylikt som innebär att värmesystemet utförs etappvis, får ej injusteringen utföras innan hela systemet har färdigställts och driftsatts.

I de fall en fullständig injustering måste ske efter inflytt, skall entreprenören lyfta detta till beställaren och därefter samordna och ta med detta i sin tidsplan. Hänsyn ska då tas till aviseringstider till hyresgäster, bokning av hyresgäster och att det kan krävas återbesök för att få tillgång till lägenheten

Om slubesiktning av entreprenaden sker etappvis eller är på annat vis uppdelad, skall frågan om tid och planering för utförandet av en komplett injustering lyftas till Rikshems projektansvarig i god tid innan slutbesiktning.

YHC.57 Injustering av luftbehandlingssystem

Injustering utförs huvudsakligen på centralt placerade spjäll i samlings-/fördelningslådor eller samlings-/fördelningskanaler. Till- och frånluftsdon ska injusteras med låga tryckfall

Metod, kontroll och injustering av luftbehandlingssystem ska anknyta till skriften "Injustering av luftflöden i luftbehandlingssystem" (andra utgåvan utgiven 2019, revidering av T12:1981) som tagits fram för att hantera de nya förutsättningar som dagens täta byggnader medför.

Efter injustering ska undertryck i lägenheter vid grundflöden vara i intervallet 2 - 7Pa.

Undertrycket mäts i rum med flest överluftpassager genom dörrar till rum med

frånluftsdon. Kontrollmätning av luftflöden och lägenheters tryck ska utföras inför inflyttning.

Riktlinjer för injustering av grundflöden inom lägenheter:

- Lägenheten görs tryckneutral mot det fria genom att exempelvis ställa ett fönster på glänt ca 2 cm i ett centralt placerat rum, exempelvis vardagsrummet.
- Dörrar inom lägenheten hålls stängda vid injusteringen. Injustering utförs med flödesbalans, dvs tilluftsflöde = frånluftsflöde.
- Fönstret stängs. Tryckdifferens mot det fria mäts. Mätning utförs med flexibelt smalt kapillärrör som kan formas efter fönsterbågens och fönsterkarmens profil.
- Om lägenheten har tryck högre än önskat intervall så stryps tilluftsdon och öppnas frånluftsdon så att önskad tryckdifferens uppnås. Om lägenhet har tryck lägre än önskat intervall öppnas tilluftsdon och stryps frånluftsdon så att önskad tryckdifferens uppnås.
- Till- och frånluftsflöden kontrollmäts och protokollförs. Lägenhetens tryck gentemot det fria protokollförs. Doninställningar låses som skydd mot oönskad omställning.
- Injustering av spiskåpens forceringsflöde, 75% av spiskåporna ska kunna vara i samtidig forcering utan att påverka övriga flöden i systemet.
- Projekterade forceringsflöden ska uppnås även när 75% av spiskåporna i ett system är i forceringsläge samtidigt. Vid forcering av spiskåpan tillåts övriga frånluftsflöden inom samma lägenhet att minska. Forceringsflöden ska redovisas i injusteringsprotokoll.
- Kraven i projektets brandskyddsbeskrivning ska vara inarbetade inför injustering och uppfyllas under injustering.

YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

Projektörernas uppdrag kommer att klargöras i samband med att uppdragsbekräftelser upprättas samt vid startmöte projektering.

”SIS Bygghandlingar” ska följas. Förenklade handlingar kan dock accepteras vid mindre projekt.

YJB SYSTEMHANDLINGAR

YJC BYGGHANDLINGAR

Handlingar skall levereras för granskning enligt tidsplan.

Inget arbete får utföras innan handlingar har godkänts. Avsteg från detta i samråd med Rikshems projektansvarig.

Beställarens granskning medför ej någon inskränkning i entreprenörens kontraktensliga ansvar.

YJC.5 Bygghandlingar för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Bygghandlingar utförs av totalentreprenörens projekteringsgrupp och skall i princip följa SIS Bygghandlingar och Svensk Teknik och Designs uppdragsbeskrivningar:

- Installationskonsultens uppdrag.
- VVS, omfattning och redovisningsnivå.

YJC.8 Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Se även Rikshems *projekteringsanvisning 08 - Rikshem Styr- och övervakningssystem och bilaga 08.2 - Mallar Driftkort*.

YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR

YJE RELATIONSHANDLINGAR

Det åligger entreprenören att samordna handlingar, även för eventuella underentreprenörer som anlitas för delat utav entreprenaden.

Relationshandlingar skall vara beställaren tillhanda senast vid slutbesiktning.

YJE.5 Relationshandlingar för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Underlag för relationshandlingar vid utförandeentreprenad

Entreprenören/entreprenörerna tillhandahåller underlag för

relationsritningar. Fullständiga och av ansvarig arbetsledare godkända och signerade underlag överlämnas till Rikshems projektansvarige senast vid slutbesiktning.

Ändringar utförs linjalritade med rödpenna på en komplett omgång av senaste gällande bygghandlingar/arbetsritningar.

Projektets projekteringsgrupp utför sedan relationshandlingar enligt *projekteringsanvisning 11 - BIM/CAD-manual*.

Relationshandlingar vid totalentreprenad

Utförs av totalentreprenörens projekteringsgrupp enligt

projekteringsanvisning 11 - BIM/CAD-manual.

YJE.8 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

Se även *Rikshems projekteringsanvisning 08. Rikshem Styr- och övervakningssystem och Bilaga 08.2 - Mallar Driftkort*.

YJF DIGITAL FÖRVALTNINGSINFORMATION

YJG KONTROLLDOKUMENT, INTYG O D

Samtliga protokoll som upprättats vid provning och injustering skall införlivas i driftinstruktioner.

YJG.5 Kontrolldokument, intyg o d för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

YJG.8 Kontrolldokument, intyg o d för styr- och övervakningsinstallationer

YJJ MILJÖDOKUMENTATION

Se även *Rikshems projekteringsanvisning 09 Hållbarhet* och *bilaga 09.3 Rutin Byggsvarubedömningen – produktval*.

YJJ.5 Miljödokumentation för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

YJJ.8 Miljödokumentation för styr- och övervakningsinstallationer

YJK PRODUKTDOKUMENTATION

Skall införlivas i driftinstruktioner.

YJK.5 Produktdokumentation för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

YJK.8 Produktdokumentation för styr- och övervakningsinstallationer

YJL DRIFT OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

Antal DU-instruktioner (pärmar respektive digitalt) framgår av projektets Administrativa föreskrifter.

Entreprenören överlämnar DU-pärmar till Rikshems projektansvarig respektive installationsledare som förmedlar dessa vidare.

Överlämnande skall ske senast två veckor innan slutbesiktning.

Vid trapphusvisa överlämnanden ska Drift- och underhållsinstruktioner för varje trapphus överlämnas senast två veckor innan respektive besiktning. Dessa ska även innefatta tillfälligt inställda flöden etc då teknikutrymmen kan ligga i annan del som ej överlämnats. Vid slutbesiktning lämnas kompletta DU-pärmar.

YJL.5 Drift- och underhållsinstruktioner för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Rör

Drift- och underhållsinstruktionerna ska innehålla följande:

Se Rikshems *bilaga Drift- och Underhåll instruktion*.

Ventilation

Drift- och underhållsinstruktionerna ska innehålla följande:

Se Rikshems *bilaga Drift- och Underhåll instruktion*.

YJL.8 Drift- och underhållsinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

Drift- och underhållsinstruktionerna ska innehålla följande:

Se Rikshems *bilaga Drift- och Underhåll instruktion*.

YJM SÄKERHETSINSTRUKTIONER

Skall införlivas i driftinstruktioner.

YJM.5 Säkerhetsinstruktioner för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

YJM.8 Säkerhetsinstruktioner för styr- och övervakningsinstruktioner

YJN BRUKARINSTRUKTIONER

YJN.5 Brukarinstruktioner för VVS-, kyl- och processmedieinstruktioner

YJN.8 Brukarinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

YK UTBILDNING OCH INFORMATION

Entreprenören skall, om Rikshem så begär, medverka vid informationsmöten med boende, lokalnyttjare etc.

Entreprenören ansvarar, under entreprenaden, för att informera Rikshems projektansvarige innan särskilt störande arbetsmoment genomförs. Information ska ske löpande under hela entreprenadens genomförande. Rikshems projektansvarig skall på förhand få tillfället att godkänna informationsåtgärder.

YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL

Vid informationen skall drifts- och underhållsinstruktioner vara tillgängliga och information skall ske med dessa som grund.

YKB.5 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

Utbildning och information till personalen skall utföras med för anläggningen upprättad drift- och underhållsinstruktion som grund och skall bestå av två huvuddelar.

Entreprenören skall innan slutbesiktning informera beställarens drift- och underhållspersonal om funktionssätt samt drift och underhåll av i entreprenaden ingående utrustning.

Vid informationen skall drift- och underhållsinstruktioner vara tillgängliga och information skall ske med dessa som grund.

Informationen till personalen skall bestå av två huvuddelar:

Teoretisk genomgång

Denna sker vid entreprenadens färdigställande.

Genomgång på plats

Denna sker vid två tillfällen, dels vid entreprenadens färdigställande, dels vid garantitidens utgång.

YKB.8 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer

Utbildning och information till personalen skall utföras med för anläggningen upprättad drift- och underhållsinstruktion som grund och skall bestå av två huvuddelar.

Entreprenören skall innan slutbesiktning informera beställarens drift- och underhållspersonal om funktionssätt samt drift och underhåll av i entreprenaden ingående utrustning.

Vid informationen skall drift- och underhållsinstruktioner vara tillgängliga och information skall ske med dessa som grund.

Informationen till personalen skall bestå av två huvuddelar:

Teoretisk genomgång

Denna sker vid entreprenadens färdigställande.

Genomgång på plats

Denna sker vid två tillfällen, dels vid entreprenadens färdigställande, dels vid garantitidens utgång.

YKC UTBILDNING OCH INFORMATION TILL BRUKARE

YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL OCH

YLC.5 Skötsel, underhåll och av VVS, kyl- och processmedieinstallationer

Preliminär tidsplan för servicebesök upprättas av entreprenör och överlämnas till beställare vid slutbesiktning.

För varje installationsdel gäller att servicebesök mellan slutbesiktning och 5-årsbesiktning skall ingå i entreprenaden. Förvaltare ansvarar för att datum läggs in i Vitec TF vid projektavslut.

Tid för varje servicebesök bestäms vid slutbesiktningen och införs i slutbesiktningsprotokollet.

Servicebesök 2ggr/år, år 1 och år 2

Servicebesök ska utföras 1 gång, år 3, år 4 samt år 5.

Nödvändiga utbyteskomponenter som exempelvis utbytesfilter till ventilationsaggregat skall levereras av entreprenör till servicebesök.

Ett särskilt anpassat serviceprotokoll skall upprättas av entreprenören för varje projekt.

- Protokollet skall innehålla alla komponenter i anläggningen som skall ha service, exempelvis filterbyte för ventilation.

I entreprenaden ingår service av samtliga nya installationer efter ett år samt innan garantitidens utgång. Servicebesöken ska bland annat omfatta funktionskontroll av samtliga systemen enligt tidigare utförda provningsprotokoll, avstämning med Rikshem samt en okulär syn av apparater.

Kontroll av funktioner som i besiktningsprotokoll har antecknats som "Bevakas under garantitiden" skall ske.

Rikshem och driftansvarig skall senast 2 veckor innan besök, beredas tillfälle att närvara vid servicebesöken.

Vid varje servicebesök ska protokoll/journal upprättas som redovisar vad som provats. Protokollen redovisas vid garantibesiktningen. Om protokollen saknas vid garantibesiktningen skall kompletterande besök utföras utan kostnad för Rikshem.

Entreprenör kallar skriftligen till och protokollför servicebesök under garantitiden (berörda parter Rikshems förvaltare, Driftstekniker och entreprenörens underentreprenör/leverantör). Ansvarig förvaltare ansvarar för att följa upp att dessa utförs enligt plan samt för in dess tider i Vitec TF/Internt system.

Vid 5 års besiktning (garantibesiktning) ska år 5 utföras ett avstämningsmöte och statuskontroll. Beställare, driftansvarig och entreprenörer ska närvara på dessa möten. Mötet år 5 ska ske ca 1 månad före garantitidens utgång.

Om inget annat är överenskommet skall garantitiden vara 5år för Entreprenörens arbetsprestation och 5år för material och varor. Om Entreprenören erhållit en längre garantitid för material eller vara, gäller denna längre garantitid även mellan entreprenören och Rikshem.

I samband med slutbesiktningen ska Entreprenören överläta garantisedlar samt allt underlag som krävs så att Rikshem kan åberopa gällande garantier.

Förvaltare kommer att samordna/kalla till garantibesiktning inför utgången av den femåriga garantitiden. Förvaltare ansvarar för att datum bokas och läggs in i Vitec TF vid projektavslut.

Tvåårsbesiktning ska hållas ca 2år efter entreprenadens godkännande. Förvaltare ansvarar för att datum bokas och läggs in i Vitec TF. Tvåårsbesiktningen inskränker inte entreprenörens ansvar i övrigt. Rikshem bekostar besiktningsmannen.

Rikshem ansvarar för att garantiärenden ska registreras och vara spårbara.

YLC.8 Skötsel, underhåll o d av styr- och övervakningsinstallationer

I omfattning *enligt YLC.5.*