

5 VVS

Gråmarkerad text avser senaste revidering, 2017-12-22.

Standard

Vid projektering ska aktuell utgåva av relevanta standarder och myndighetsföreskrifter tillämpas. Branchregler Säker vatten skall följas och det skall kravställas i beskrivningar att entreprenören är certifierad.

Systemuppbyggnad

För att öka robustheten i försörjningssystem VP100 och KB100 separeras försörjningssystemen och undersystem med värmeväxlare. Huvudprincipen är att varje byggnad skall ha ett eget undersystem. Avsteg kan göras efter samråd med VLL´s teknksamordnare.

Försörjning av media inom våningsplan ska ske horisontellt och installationerna ska vara synliga där inte rumsfunktioner eller typrumslösningar kräver annat.

Teknisk beskrivning, fabrikatval

I teknisk beskrivning ska anges funktionskrav, prestanda och tekniska data. När typ och fabrikat anges ska det åtföljas av texten ”eller likvärdigt”. Teknisk utformning och tillgängligt utrymme i apparatrum eller fläktrum ska medge att alternativa fabrikat kan användas.

Energieffektivitet, energimätning

Pumpar och fläktar ska normalt vara varvtalsstyrda. Överskottsvärme t.ex. i kylvatten från teknisk utrustning ska återvinnas, om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt lönsamt.

För specifika energikrav se ”VLL energikrav vid nyproduktion”

Lönsamhet ska bekräftas med LCC-kalkyl. Se även ”9. Energihushållning”.

Dimensionering

Ingående komponenter, pumpar, fläktar o.s.v. dimensioneras för en framtida ökning av flöden med min 10 %, utan ombyggnad eller utbyte av komponent. Komponent och anläggning ska dimensioneras så att VLL´s krav på energieffektivitet innehålls efter en sådan ökning.

Vid dim av KB ledningar tas alltid en diskussion med VLL om hur stor den ska vara.

Se även ”9. Energihushållning”.

Klimatdimensionering

En klimatsimulering, i syfte att säkerställa att ett gott inomhusklimat uppnås i byggnadens vistelsezoner, ska upprättas i projekteringsskedet vid nybyggnation. Vem som utfört simuleringen samt kontaktuppgifter till denne ska framgå i rapporten.

TQ1 skall vara lägsta kravnivå för termiska parametrar.

Ombyggnad

Vid ombyggnad av befintliga lokaler eller anläggning ska ambitionsnivån fastställas i samråd mellan beställare och konsult. Inventering genom platsbesök i befintliga lokaler och vid anläggningar ska alltid göras inför ombyggnadsprojekt. Relationsritningars riktighet ska kontrolleras på plats.

Efter ombyggnad ska angränsande anläggningsdelar kontrolleras och vid behov injusteras.

Åtkomlighet

Komponenter som kräver skötsel och tillsyn placeras lätt åtkomliga och om möjligt i neutrala utrymmen. Instrument, ventiler, termometrar mm placeras för god åtkomlighet och läsbarhet. Runt installerade enheter monteras avstängningsventiler som medger demontering och utbyte

utan att rörsystem behöver tappas ur.

Rörförläggning

Ingjutna och inbyggda rör eller rörskarvar ska undvikas. Antal luftfickor begränsas.

Ljudkrav

Förutom normala ljudkrav för aktuella lokaltyper ska följande maximala ljudnivåer eftersträvas.

Till apparatrum < 70dB(A), till omgivande utemiljö < 60dB(A) i vistelsezon. Större apparater eller komponenter som alstrar ljud ska avvibreras från golv/rör/kanal.

Mätinstrument

Varje undersystem till KB100 skall förses med returtemperaturgivare med uppkoppling mot DHC. Termometer vid apparater, aggregat och efterbehandlings-enheter för alla förekommande temperaturer, inkl vvc. Placering väljs så att oönskad påverkan från apparater undviks. Mätinstrument ska vara anpassat till aktuellt mätområde, för god avläsningsnoggrannhet.

50 Vatten och Avlopp

Dimensionering

Varmvatten vid beredningsställe dimensioneras för börvärde 60 °C. Varmvatten efter tappställe dimensioneras för min 50 °C. VVC-retur min 50 °C. Betr. fjärrvärme, se leverantörens krav på installationen.

Flödesmätning och injustering

Flöde i VVC-krets förses med injusteringsventil och injusteras till rätt returtemp. Självverkande ventiler ska undvikas.

Zonindelning

Rörsystem sektioneras med strategiskt placerade avstängningsventiler för del av byggnad resp. våningsplan. Varje våtenhet ska förses med egna avstängningventiler.

Rörkvalitet

Materialval görs efter ekonomisk värdering. I normalfallet väljs rörmaterial enl. nedanstående. Avloppledning PP-rör. Stumsvetsas om aggressivt spillvatten. Dimensioner, större än 80mm för avlopp från ex. tvättställ, väljs map ev. framtida relining/kamerainspektion etc. (gäller där ledningar inte är lätt utbytbara) Schakt utförs i min dim 110. Behov av ljudisolering beaktas. Tappvattenledning utförs med kopparrör. Synliga rör i verksamhetslokaler utförs förkromade.

Hygienkrav/vattensäkra installationer mm

Blindtarm utan cirkulerande vatten får ej förkomma då stillastående vatten ökar risken för legionellatillväxt.

Ledning till brandpost ansluts till närmaste tappställe. Vid ombyggnad ska ej använda vattenledningar proppas och om möjligt ska ej använda rör demonteras.

WC-stol ska vara golvmonterade och fästas/limmas med Silicon. Enkelspolning med flöde, min. 4 l, ej ”snålspolande”.

Duschslang skall vara av självtömmande modell, max längd 1500 mm. Duschslang skall enkelt kunna demonteras för rengöring och desinfektion. Duschmunstycke skall ha stora hål för att ej bilda vattendimma. Montagemått för våtenheter, se VLL typritningar. Installationen ska utformas så att risken för återströmning till tappvatten elimineras, om risk för förorening föreligger. För att minska vattenskaderisk ska vid installation av vacuumventil, spillrör kopplas till ventil för evakuering av ev. läckage till vattensäkert utrymme. Tvättställ ska finnas i större apparatrum för VVS.

Tvättställ i vårdbyggnader skall vara utan bräddavlopp och med silventil (delvis avsteg från BBR). I övriga byggnader utförs tvättställ med bräddavlopp och silventil.

Nöddusch, ögondusch

Fast installerad ögondusch utförs med termostat för rätt blandningstemperatur.
Nöddusch förses med strypventil som begränsar tryckslag.
Vid installation ska backventiler monteras.

Rörisolering

Isolering väljs efter ekonomisk värdering, samt för att säkerställa rätt temperatur i rörledning.
Se ”dimensionering” ovan. I normalfallet väljs isolertjocklek enl. VVS AMA.
Kallvatten serie 1. Varmvatten/VVC Serie 3 i varma utrymmen och serie 4 i kalla utrymmen.
Tappvarmvattnets distributionsledning ska samisoleras med returledningen för VVC.

Pumpgrop

Utförs med dubbelpump.

Blandare

Om beröringsfria blandare väljs ska de anslutas mot elnät, ej batteridrift. Vid val av blandare med ”omkastarfunktion” ska dessa förses med backventil för att eliminera risken för överströmning av kallvatten till varmvattenledning.

Brandpost

Slangmunstycke ska vara försett med uttag för provtryckning.

52.H Gassystem

Se VLL's anvisning för gasanläggningar.

55-56 Kyla och värme

Dimensionering

För framtida flexibilitet ska, inför om- och nybyggnad, komponenter i system för värme och kyla från plan 3 och lägre dimensioneras för PN10.

Rördimension väljs normalt för tryckfall $<100 < 70$ Pa/m.

Värme till radiatorer 55-40 °C, värme för luftbehandling 40 -25 °C

Kyla för luftbehandling, temperaturprogram 10/18.

Kyla för medicinteknisk utrustning dimensioneras enl. leverantörens uppgifter, om möjligt ska sekundärtemperatur vara min +18 °C. Vid mindre ombyggnad anpassas nya komponenter till bef. system. Vid fjärrvärme och fjärrkyla, se leverantörens krav på installationen.

Cirkulationskylare som ej är prioriterad utförs med minbegränsningsfunktion för returtemperatur.

Flödesmätning och injustering

Injusteringsventiler ska vara likvärdiga med TA's STA-D/STA-F med hänsyn till mätnoggrannhet, injusteringsmetod och erf. mätinstrument. Variabelt kvs-värde installeras på ventilationsaggregat. Huvudpumpar och silar i rörledning förses med manometer. Radiatorsystem förses med ställbara konstantrycksventiler, med mätuttag.

Avluftning

Vid ny/ombyggnad av system för värme, kyla och värmeåtervinning ska systemen förses med inkopplingspunkt som möjliggör anslutning av mobil utrustning för avluftning/rening.

Zonindelning

Värme / kyla zonindelas fasadvis, en shuntgrupp/fasad. Ev. avsteg eller ytterligare sektionering kan vara aktuell med hänsyn till verksamhet i byggnaden eller byggnadens storlek och läge.

Processkyla

För viktig utrustning som ansluts mot central kylanläggning ska reservsystem utföras. Möjlighet ska finnas att ansluta utrustningen mot reservkyla från kommunalt kallvatten. Anslutning utförs med luftgap och förbereds för enkel, manuell inkoppling.

Pumpar

I system VS100, KB100 och övriga system som av säkerhetsskäl är högt prioriterade utförs huvudpump som parpumpar. I sekundära system väljs normalt enkelpumpar.

Uppvärmningssystem

Uppvärmning ska ske med radiatorer/konvektorer. Fönsteraggregat får ej installeras.

Shuntgrupper

Shuntgrupp för ventilationsaggregat ska placeras så nära värme- / kylbatteri som möjligt. Ventiler ska vara i utförande med omställbart kvs-värde.

Expansionskärl

I större system utförs expansionskärl som öppna, ej besiktningsskyldiga kärl.

Värmeväxlare

I första hand bör lödda växlare föreskrivas. Vid stora temperaturvariationer i anläggningen ska packningsförsedda växlare undvikas. Värmeväxlare väljes för låga tryckfall. Flerstegskopplade systemlösningar ska eftersträvas.

Rörkvalitet

Materialval görs efter ekonomisk värdering. I normalfallet väljs rörmaterial enl. nedanstående. Fjärrkyla utförs med primärsidan av RF-rör. Sekundärsida av RF, kopparrör eller svetsade PE-rör vid större dim. Fjärrvärme utförs med primärsidan av tryckkärlsstål. Sekundärsida stål- eller koppar.

Rörisolering

Isolertjocklek väljs efter ekonomisk värdering. I normalfallet väljs isolertjocklek enl. VVS AMA. Värme sekundär Serie 2, Värme primär och fjärrvärme Serie 3. Vid förläggning i kallt utrymme ökas isoleringen en serie. Kalla rör isoleras så att kondensering ej uppstår. Rörledningar för kyla isoleras så att temperaturhöjning mellan värmeväxlare och förbrukare begränsas till ca 1K. Om kondensrisk inte föreligger kan isolering av returledning kyla begränsas eller utgå.

Termostatventiler

Vid installation av termostatventiler ska termostater väljas som är omställningsbara och termostaterna ska vara förinställda på temperaturbörvärden enligt avsnitt under ”Energihushållning, temperaturbörvärden under eldningsäsong”.

57 Luftbehandling

Aggregat

Aggregat och fläkt monteras på balkram alt. på ställbara fötter samt avvibreras från golv och anslutande kanal. Höjd över golv ska medge rengöring under aggregat. Serviceyta framför aggregat ska ha minst samma mått som aggregatets bredd. Aggregat förses med inspektionsdelar och luckor på gångjärn. Större aggregat förses med fast eller mobil serviceplattform, invändig timerstyrd belysning vid fläkt och roterande värmeväxlare. Se även energiavsnittet i projekteringsanvisningen.

Fläktar ska vara direktdrivna och varvtalsstyras. Roterande värmeväxlare förses med fasta mätuttag för mätning av tryckbalans över värmeväxlaren.

Tilluftsfilter F7 och frånluftsfilter F6. Hela filtermoduler eftersträvas. Filterdel placeras både före och efter värmeväxlare på tilluftssidan för att möjliggöra alternativ filterplacering (om risk finns att snö sugas in i intagskanal). Lokal tryckfallsmätning vid filter, för uppkoppling mot DHC.

Dragskåp

Vid installation av dragskåp ska dragskåp med automatisk luckstängning väljas.

Värmeåtervinning

I första hand väljs motströmsväxlare med evaporativ kylvanhet.

I andra hand väljs icke hygroskopisk, roterande vvx.

I tredje hand väljs batteri-vvx (rekuperativ). I större anläggning utvärderas parallella system, om endast en mindre del av lokaler och luftflöden medför risk eller lukt. Dessa system kan med fördel kombineras med värmepump/marklager.

Flödesmätning och injustering

Större fläktar förses med fasta mätuttag. Grenkanaler förses med mätspjäll typ ”Iris”.

Erforderliga raksträckor före mätspjäll anges på ritning. Don ska vara försedda med fasta mätuttag för flödesmätning.

Zonindelning

Luftflöde ska kunna reduceras eller stängas av för del av byggnad som inte används.

Zonindelning fastställs i samråd med beställaren.

Schakt

Gemensamma schakt för flera plan med brandspjäll och eventuell efterbehandling på respektive plan.

Kanaler

Om utrymme medger väljs cirkulära kanaler. Rektangulära kanaler ska vara typgodkända i täthetsklass B, cirkulära i klass C. Förekomst av riskämnen kan motivera högre täthetsklass.

Kanaler dimensioneras för högsta tryck som kan skapas med valda fläktar, men ska kanaler alltid dimensioneras för minst 1000 Pa över- alt undertryck. Kanaldimension väljs för låga tryckfall och hastigheter. Aerodynamisk utformning av kanaler eftersträvas. Inblåsningsteknik som bygger på golvmonterade tilluftsdon och inblåsning bakom radiatorer får inte förekomma.

Rensbarhet

Kanaler förses med rens-/inspektionsluckor i strategiska lägen.
Vid brandspjäll monteras alltid inspektionslucka.

Injusteringsspjäll ska vara med täta, ej perforerade spjällblad. Ev. luftfördelningsplåtar i aggregat eller kanal ska utföras med perforering som inte medför risk för igensättning.

Isolering

Kanalisolering utförs med utvändig isolering.
Synlig isolering med mineralull förses med ytbeklädnad av aluminiumfolie.
Kanal för undertempererad luft dimensioneras för max temphöjning 2 K.

Donval

Tilluftsdon väljs och placeras med hänsyn till ventilationseffektivitet, risk för dragproblem och lämplig kastlängd. Don ska vara med ställbar inblåsningsriktning som anges på ritning. I rum med variabelt flöde väljs tilluftsdon som medger att erf. kastlängd kan behållas vid reducerat luftflöde. Kombidon ska pga. nedsmutsning, ej användas.

Spjäll

Intags- och avluftspjäll väljs med täthetsklass 4, zonavstängningsspjäll med täthetsklass 3.
Om möjligt ska spjäll med kvadratisk spjällaxel väljas. Axel förses med skåra för lägesindikering.

Brand, rök

Passivt eller aktivt system för att undvika brandgasspridning via kanalsystemet utreds i samråd med beställare och brandmyndighet.

VaV

Alla lokaler där det är tekniskt/ekonomiskt möjligt ska förses med VaV.



