**DANDERYDS KOMMUN**

****

**Projekteringsanvisningar för VVS- och kylsystem**

Datum: 2014-05-13

Rev: 2022-09-19

Innehållsförteckning Sid

[5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM 4](#_Toc115789123)

[50 SAMMANSATTA VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM 8](#_Toc115789124)

[53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D 9](#_Toc115789125)

[56 VÄRMESYSTEM 10](#_Toc115789126)

[57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM 11](#_Toc115789127)

[8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM 12](#_Toc115789128)

[PAK AGGREGAT MED PUMPAR ELLER KOMPRESSORER 13](#_Toc115789129)

[PJB VÄRMEVÄXLARE 13](#_Toc115789130)

[PKB PUMPAR 14](#_Toc115789131)

[PLC EXPANSIONSKÄRL O D 14](#_Toc115789132)

[PN RÖRLEDNINGAR M M 15](#_Toc115789133)

[PQ RÖKKANALER OCH AVGASKANALER 18](#_Toc115789134)

[PRD GOLVRÄNNOR 19](#_Toc115789135)

[PS VENTILER M M I VÄTSKESYSTEM OCH GASSYSTEM 20](#_Toc115789136)

[PSB AVSTÄNGNINGSVENTILER 20](#_Toc115789137)

[PU SANITETSENHETER OCH SANITETSUTRUSTNINGAR 21](#_Toc115789138)

[Q APPARATER, KANALER, DON M M I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM 23](#_Toc115789139)

[QAB LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT 23](#_Toc115789140)

[QAC LUFTRIDÅAGGREGAT 24](#_Toc115789141)

[QG LUFTRENARE 24](#_Toc115789142)

[QJC SPJÄLL FÖR SKYDD MOT SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGAS 24](#_Toc115789143)

[QM LUFTDON M M 24](#_Toc115789144)

[QMA.1 Sammansatta kåpor 24](#_Toc115789145)

[RBB TERMISK ISOLERING AV RÖRLEDNING 25](#_Toc115789146)

[RBI TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL 25](#_Toc115789147)

[U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING 26](#_Toc115789148)

[YG MÄRKNING OCH SKYLTNING 26](#_Toc115789149)

[YH KONTROLL, INJUSTERING M M 26](#_Toc115789150)

[YJ TEKNISK DOKUMENTATION 26](#_Toc115789151)

Bilagor:

1. Luftvärmare – varmvatten
2. Ritning V56.8-001, INSTALLATION BERGVÄRME
3. Typgodkänd energibrunn – kvalitetsbrunn
4. Manometerkoppel över cirkulationspumpar
5. Skorstensskydd

Revideringen består av förtydligande angående miljöbyggnadskrav, temperatur golvvärmesystem, upphängning under byggnads grundkonstruktion, rensanordning på rörledning, duschblandare och duschpanel, termisk isolering av rörledning samt rubrikändringar i Y-kapitlet enligt AMA 19.

Ändringar i beskrivningen finns med understruken text i avd. 5, 56 , PN, PPC.63, PVB.2, RBB och Y.

Krav i detta dokument avser krav från Danderyds kommun utöver AMA. Koder i dokumentet ansluter till AMA VVS & Kyl 19.

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

Nyproduktion skall certifieras enligt Miljöbyggnad nivå silver som lägst men nivå guld på indikator Energianvändning.

För till- och ombyggnader gäller de tekniska detaljkraven på berörda system enligt Miljöbyggnad nivå silver som lägst men nivå guld på indikator Energianvändning men inte kravet på certifiering.

Avsteg från denna handling ska ske i samråd med beställare.

*Ritningar*

Dimensionerande personlast i form av antal personer ska anges per rum på arkitektritningarna.

*Utförande och funktionskrav - allmänt*

Valda komponenter ska vara av välkänt fabrikat med god etablering på svenska marknaden inklusive tillgång till teknisk support. I första hand väljs standardprodukter. Driftskritiska reservdelar ska kunna tillhandahållas beställaren inom 24 timmar. Originalreservdelar eller motsvarande ska finnas tillgängliga (direkt eller via andra utsedda representanter) under komponentens förväntade ekonomiska livslängd, i minst fem år utöver garantitiden.

Allt montage, dimensionering och service av system och komponenter utförs enligt tillverkarens anvisningar om inte denna handling föreskriver annat.

*Personals kvalifikationer*

För arbeten med solvärmeinstallationer är det meriterande att installatören är certifierad inom teknikområde ”Solvärmesystem” **enligt förnybarhetsdirektivet och Boverkets föreskrift BFS 2015:4 CIN 2**.

För ingrepp i kyl- och värmepumpanläggning med köldmedier i form av f-gaser krävs att installatören och företaget är certifierade i lämplig kategori enligt krav redovisade av Svenska Kyl & Värmepumpföreningen.

För arbeten med värmepumpar är det meriterande att installatören är certifierad inom teknikområde ”Värmepumpar och ytnära jordvärme” **enligt förnybarhetsdirektivet och Boverkets föreskrift BFS 2015:4 CIN 2.**

För brunnsborrning krävs att borrföretaget är certifierat enligt kravspecifikation från Sveriges geologiska undersökning (SGU).

För svetsarbeten på trycksatta rör krävs certifikat efter svetsarprövning enligt SS-EN ISO 9606-1.

För lödarbeten på trycksatta rör krävs certifikat efter lödarprövning enligt SSEN 13133.

För tryckprovning med gas ska entreprenören vara ackrediterad av SWEDAC eller anlita ackrediterat organ för att utföra tryckprovning.

Sprinklerinstallationsföretag ska vara "certifierad anläggarfirma för vattensprinkler" av Svensk Brand- och Säkerhetscertifiering AB (SBSC) i enlighet med SBF1020:4 Norm för anläggarfirma sprinkler.

Arbeten som ger uppvärmning eller gnistbildning skall utföras av personal utbildad och certifierad i Heta Arbeten. Utbildningsarrangörer ska vara godkända av Brandskyddsföreningen Sverige.

VVS-montör ska ha branschlegitimation för Säker Vatteninstallation.

Injusterare av ventilationssystem ska vara certifierad nivå K enligt Plåt & Ventföretagens kravspecifikation.

*Anslutning till yttre försörjningssystem*

*Avlopp*

Dagvatten från tak och hårda ytor ska omhändertas lokalt där det är miljömässigt och tekniskt möjligt.

*El*

Anslutning till elnätet för kritiska system som värmesystem och kylsystem ska framtidssäkras i meningen att tillgången på elkraft inte ska komma att begränsas periodiskt eller permanent av nätägaren.

*Miljöbetingelser*

*Korrosionsmiljö*

För installationer utomhus gäller korrosivitetsklass C3 enligt tabell Q/1 och Bilaga 4 i BSK 07.

För installationer inomhus gäller korrosivitetsklass C1 enligt tabell Q/1 och Bilaga 4 i BSK 07.

I följande utrymmen motsvarar miljöns korrosivitet korrosivitetsklass C2 enligt tabell Q/1 och Bilaga 4 i BSK 07:

* Fläktrum
* Undercentral

*Ljudmiljö*

Bostäderna skall utformas i ljudklass B enligt SS 25267:2015 avseende installationer.

Lokalerna skall utformas i ljudklass B enligt SS 25268:2007+T1:2017 avseende installationer.

För enstaka ljudimpulser (slagljud etc.) med förekomst max 5 gånger per timme, tillåts 5 dB högre nivå.

För ljud av smalbandig (gnissel, tjut etc.) eller impulsartad (knatter etc.) karaktär krävs 5 dB lägre nivå.

*Miljöfaktorer att beakta i projekteringsarbetet*

Föreskrivna produkter ska vara bedömda enligt bedömningskriterier i Sunda Hus eller likvärdig miljödatabas och uppfylla nivå A eller B (Rekommenderas eller Accepteras).

*Utrymmesplanering och arbetsmiljö*

Utrymmen och installationer utformas med beaktande av anvisningar i skriften "Rätt arbetsmiljö för montörer och driftpersonal" utgiven av VVS Företagen. Skriften ska betraktas som ett komplemet till AFS.

Servicepunkter ska samlas i gemensamma utrymmen så långt det är totalekonomiskt rationellt. Servicepunkter på yttertak ska undvikas.

*Dimensionerande förutsättningar*

Lufthastighet

|  |  |
| --- | --- |
| Vistelsezonen vid +20 °C | 0,15 m/s |
| Vistelsezonen vid +26 °C | 0,22 m/s |

Klimatförutsättningar

|  |  |
| --- | --- |
| Utetemperatur | -18 °C |
| Årsmedeltemperatur | +6,6°C |

Temperaturer inomhus under uppvärmningssäsong.

Avvikelse under kortare perioder om +/- 2°C är acceptabelt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Under ordinarie arbets- och skoltid** | **Utanför ordinarie arbets- och skoltid** |
| Skola | 20°C | 18°C |
| Förskola (3-5 år) | 20°C | 18°C |
| Förskola småbarn (<3 år) | 22°C | 20°C |
| Äldreboende | 23°C | 23°C |
| Kontor | 21°C | 19°C |
| Lägenheter | 20°C | 20°C |
| Lokaler | 18°C | 16°C |
| Teknikutrymmen | Minst +15°C | Minst +15°C |

Temperaturer bostäder och lokaler för nybyggnad.

|  |  |
| --- | --- |
| Generellt | Minst+21°C |
| Innetemperatur perioden april – september | Max+26°C högst 10 % av tiden i den mest utsatta bostaden (eller mest utsatta rum i lokalbyggnad).  Beställaren kan i lokalbyggnader ange övre temperatur som inte får överskridas med mer än högst 80 timmar per år. |

*Systemkrav*

Alla fläktar och elmotorer ska följa ekodesigndirektivet EuP. Alla våta pumpar ska följa ErP.

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

*Systemkrav*

Värmepumpar och kylmaskiner ska dimensioneras och utformas för att optimera besparing och kapitalkostnad. Tidsperioden som ligger till grund för denna bedömning ska kontrolleras med beställare i varje enskilt fall.

*Dimensionering*

Pumpar, värmeväxlare, varmvattenberedning, värmeproduktion och rörledningar i huvudstråk och stammar projekteras för att klara en kapacitetshöjning på 10 %. Kapacitetshöjningen ska kunna göras utan att krav på energianvändning överskrids.

### 52.B Tappvattensystem

*Systemkrav*

Samtliga lägenheter i flerbostadshus skall förberedas för mätning av tappkallvatten och tappvarmvatten.

*Dimensionering*

Temperaturen i varmvattenberedaren får inte understiga +60°C. Systemet utformas så att en temperatur på minst +55°C men max 65°C erhålls vid respektive tappställe inom 10 sekunder. Temperaturen i VVC-systemet får inte understiga 50°C.

# 53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM E D

*Dimensionering*

System dimensioneras enligt svensk norm och praxis.

### 53.BB Spillvattensystem

Golvbrunn skall vara försedda med löstagbar vattenlåsdel. Brunn i undercentral, fläktrum och andra utrymmen där vattenflöde genom brunnen sker sällan ska vara försedd med mekanisk luktspärr.

Golvbrunn placeras i:

· Undercentral

· Fläktrum

· Duschutrymmen

· Städ

· Tvätt

· Storkök

· Fettavskiljarrum

Tvättrum förses även med golvvattenlås och spilltratt för anslutning av tvättmaskin.

# 56 VÄRMESYSTEM

*Systemkrav*

Vid nybyggnad ska fjärrvärme användas i första hand för uppvärmning. I andra hand ska bergvärmepump, frånluftsvärmepump eller annan typ av värmepump installeras. Möjligheter för solvärme som komplement ska utredas.

Vid nybyggnad väljs golvvärmesystem alternativt radiatorsystem för uppvärmning. Golvvärmesystemet ska ha en framledningstemperatur på max 36-38°C. Radiatorsystemet ska vara av typen lågtemperatursystem där 40/35 °C är riktvärden.

Att enbart värma byggnaden med övertempererad tilluft är inte tillåtet.

Koppel för luftvärmare utförs enligt bilaga ”Luftvärmare – varmvatten”.

Bergvärmepump utförs enligt principflödesschema i bilaga ”V56.8-001, INSTALLATION BERGVÄRME”.

*Dimensionering*

Tryckfallen i anläggningen skall hållas låga.

Max tryckfall i värmerör 100 Pa/m

Max tryckfall i sekundärsystem: 40 kPa

# 57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

*Systemkrav*

För kylning av lokaler genom tilluft ska dragfri tilluftstemperatur för samtliga tilluftsdon vara mindre än + 15 °C.

Rum med varierande personbelastning, från fyra personer och uppåt, ska ventileras med varierande flöde. Flödet ska styras på temperatur och koldioxidkoncentration. Rummet ska också vara utrustat med manuell timer för användning utanför normal drifttid. Entreprenör redovisar för beställaren en lista över rum med varierande flöde för utvärdering och godkännande innan entreprenaden startar.

Sommarsäsong körs aggregat för nattkyla. Fläktarna stängs av när önskad innetemperatur uppnås.

Byggnader ska ha undertryck och nybyggnader en luftflödesbalans på   
0,90-0,95.

*Dimensionering*

Fläktar, batterier, huvudkanaler och stamkanaler dimensioneras för att klara en kapacitetshöjning på 10 %. Kapacitetshöjningen ska kunna göras utan att krav på energiförbrukning överskrids eller att krav på verkningsgrad underskrids.

Luftflöden i lokaler dimensioneras för en koldioxidkoncentration på max   
1000 ppm.

Huvudkanaler dimensioneras för ett tryckfall på max 1 Pa/m och en hastighet av max 5 m/s.

Grenkanaler dimensioneras för ett tryckfall på max 1 Pa/m och en hastighet av max 4 m/s.

Anslutningskanaler dimensioneras för ett tryckfall på max 1 Pa/m och en hastighet av max 3 m/s.

*Specifik fläkteffekt*

Vid ombyggnation gäller att specifik fläkteffekt (SFP) för system med FTX-aggregat som mål ska ha 1,5 kW/(m³/s) vid maxluftflöde. Maximalt värde är 2,0 kW/(m³/s) vid maxluftflöde.

Vid nybyggnad gäller SFP<1,5 kW/(m³/s).

# 8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Styrsystemet skall utföras enligt Danderyd kommuns tekniska krav och anvisningar i handling 2.29 ”81 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT”.

Styrsystemet skall märkas enligt Danderyd kommuns handling 2.12 ”BETECKNINGSSYSTEM FÖR STYR- OCH ÖVERVAKNINGS KOMPONENTER”

För nyproduktion ska en mätplan upprättas för att kunna verifiera data i enlighet med SVEBY 18. Planen kan omfatta:

* Separera energianvändning utanför klimatskärmen om den är av icke obetydlig storlek, exempelvis avisning av stuprör.
* Separera fastighetsenergi från verksamhetsenergi/hushållsel
* Mätare för energiprestanda
  + Inkommande värme
  + Varmvattenvolym
  + Eventuell förbrukning av eldningsolja
  + Fastighetsenergi
  + Komfortkyla
* Mätare för finare indelning exempelvis mellan byggnader med gemensamma system.
* Mätare för felsökning
* Mätare för att kvantifiera solvärme, frikyla, solel och andra system som har betydelse för energiberäkning enligt SVEBY 18.
* Redogör placering av mätare på flödesscheman.
* Specificera mätarkrav som noggrannhet eller upplösning.

I nybyggda lokaler ska brukarens energianvändning för verksamhetens drift mätas och visualiseras på en bildskärm på lämplig plats. Detta med syftet att skapa kunskap och intresse hos brukaren för energieffektiv användning.

Bilden ska vara upplagd i webbfactory med koppling till PLC/DUC. Mätvärden ska uppdateras momentant. Visualisering och programmering ska tas fram av entreprenören i samråd med beställaren.

### CBD.3 Brunnsborrning

Energibrunnar skall vara utförda enligt NORMBRUNN –16.

Placering av borrhål samordnas med beställaren och efter utförande mätas in och redovisas på relationsritning.

Borrhål skall vara inklusive foderrör enligt NORMBRUNN –16.

Markarbete med schaktning ska ingå i entreprenad.

Borrkax samlas ihop och borttransporteras till deponi.

Övriga krav se Bilaga ”Typgodkänd energibrunn – kvalitetsbrunn”.

## PAK AGGREGAT MED PUMPAR ELLER KOMPRESSORER

Köldmedier ska väljas så att lösningen blir hållbar gentemot kraven i   
F-gasförordningen. Inga system ska byggas med GWP över 2500.

Anläggningar för bergvärmepumpar eller annan geoenergi dimensioneras och utformas enligt nedan:

Varmvattentemperatur från VV-tankar ska vara minst 57 °C.

Värmepump ska leverera värme till systemet med temperatur på minst 65 °C.

Uppmätt energibesparing relativ nuvarande på årsbasis köpta energi för uppvärmning och varmvatten ska vara minst 70 %.

Lamdavärde berg 3,0

Årsvärmefaktor total 3,0

Kondensering, flytande

Årsmedeltemperatur brine 2 °C

Temperaturdifferens brine 3 °C

Utgående värmebärartemperatur vid DUT ska vara minst 65 °C

Specifikt energiuttag kollektor max 175 kWh/m

Specifikt effektuttag kollektor max 35 W/m

Buller med lång varaktighet till angränsande utrymmen LpA max 30dB

Buller med kort varaktighet till angränsande utrymmen LpA max 35dB

Värme från solstrålning och personer täcker värmebehov från en utomhustemperatur på 17 °C.

## PJB VÄRMEVÄXLARE

Värmeväxlare i fjärrvärmecentraler ska vara provade och utförda enligt   
SS-EN 1148.

## PKB PUMPAR

Primärkretsar ska ha pump i utförande dubbelpump, övriga kan vara enkelpump.

Manometerkoppel för trepunktsmätning skall installeras över cirkulationspumpar. För utförande se bilaga ”Manometerkoppel över cirkulationspumpar”.

*Elmotorer*

Pumpar i värme- och kylsystem ska vara varvtalsreglerade med frekvensomriktare och tryckstyrda.

## PLC EXPANSIONSKÄRL O D

Utformas så att årlig kontroll enligt PED inte erfordras. Inklusive säkerhetsutrustning och signalmanometer för lågt respektive högt tryck i system.

### PMB.211 Silfilter

Värme- och kylsystem förses med smutsfilter för mekanisk rening. Komplett med tryckmätarsats för differenstryckmätning.

Det ska ingå i entreprenaden att rengöra filtret en kort tid efter driftsättning.

### PMB.221 Oljeavskiljare och bensinavskiljare

Oljeavskiljare ska konstruerad enligt SS-EN 858-1 och dimensionerad enligt SS-EN 858-2.

Oljeavskiljaren ska vara CE-märkt.

Dimensionerande kriterier och antaganden som leder till produktval och klass ska redovisas för beställaren innan beställning av oljeavskiljare.

### PMB.223 Fettavskiljare

Fettavskiljare konstruerad enligt SS-EN 1825-1 och dimensionerad enligt SS-EN 1825-2 för avskiljning av fett från kök och restauranger.Fettavskiljare ska vara CE-märkt.

Dimensionerande kriterier och antaganden ska redovisas för beställare innan beställning av fettavskiljare.

Fettavskiljare med kontrollerad biologisk nedbrytning av fett ska redovisas som alternativ till passiv rening.

Fettavskiljare skall levereras komplett med:

Inspektion- och tömningshalsar.

Gastäta och låsbara lock med snabblås.

Ventilationsanslutning ø 110 mm.

Provtagningsbrunn ansl med horisontellt utlopp.

Larm.

## PN RÖRLEDNINGAR M M

Rörledning för tappvatten eller värmevatten ska förläggas i uppvärmda utrymmen.

Fogar på tappvattenledning ska placeras i rum med vattentätt golv eller i särskilda inbyggnader eller i kopplingsskåp.

Utrymmen för fogar på tappvattenledningar i inbyggnader, installationsschakt eller kopplingsskåp ska ha vattentät botten och vara försedd med indikering för läckage med tillräcklig kapacitet. I inbyggnader och installationsschakt ska väggarna vara vattentäta 150 mm över schaktbotten och tätt anslutna mot denna.

Vid nybyggnad ska våtrum och toaletter ska utföras med dolt rörmontage.

*Värmeledning*

Fogar på värmefördelare ska vara synliga eller placerade så att de är åtkomliga. Utrymmen för fördelarrör med fogar, luftningar, ställdon med mera, i inbyggnader, installationsschakt eller kopplingsskåp ska ha vattentät botten och vara försedd med indikering för läckage. Ledning för läckageindikering ska mynna på plats där detta snabbt kan upptäckas. I inbyggnader och installationsschakt eller kopplingsskåp ska väggarna vara vattentäta 150 mm över schaktbotten och tätt anslutna mot denna.

*MATERIAL- OCH VARUKRAV*

Rör och komponenter ska vara typgodkända eller annat godkännande för att användas tillsammans.

*UTFÖRANDEKRAV*

*Fogning av rör*

Blandning av kopplingsdelar som till exempel muttrar, konor eller kopplingshus från olika fabrikat eller olika system ska inte förekomma.

*RÖRLEDNINGAR MONTERADE PÅ VÄGG*

Kopplingsledning till köksblandare ska fästas så nära kopplingen till kopplingsledningen så som möjligt.

*RÖRLEDNINGAR UPPHÄNGDA I BYGGNADSKONSTRUKTION*

*Upphängning av horisontal rörleding under byggnads grundkonstruktion*

Upphängningsanordningar utförs i rostfritt material.  
Vid mark med risk för sättingar, samt vid pålad grundkonstruktion ska rörledningars uppängning fästas till armering.

*RÖRLEDNINGAR I SKYDDSRÖR I BYGGNADSKONSTRUKTION*

Rör-i-rör-system av PEX ska vara kontrollerade och godkända enligt Nordtestnormen NT VVS 129.

### PNU.312 Ledningar av ytbehandlade raka kopparrör

Synliga oisolerade rör på vägg utförs av raka förkromade kopparrör. Undantaget städutrymmen och teknikutrymmen.

### PNU.514 Ledningar av PEX-rör, tryckrör

Inbyggda ledningar utförs av PEX-rör med skyddsrör.

### PNU.5222 Ledningar av PE-rör, inomhusavloppsrör

Ledningar ska vara av ljuddämpande plast av flerlagertyp och monteras med klammer som motverkar överföring av vibrationer till byggnadsstomme.

### PPC.32 Rörgenomföringar i bjälklag med vattentät beläggning och rörgenomföringar i vägg med vattenavvisande eller vattentät beklädnad

I plats för bad och dusch får rörgenomföring inte förekomma. Undantag gäller för golvbrunn och för rörgenomföring för direkt anslutning till blandare eller blandarfäste.

Genomföring av servisledning för tappvatten ska inte placeras i bad- eller duschrum.

### PPC.61 Röranslutningar m m

Avstängningsventil för diskmaskin ska vara synlig ovan bänk.

### PPC.63 Rensanordningar för rörledning

Rensanordning på horisontell avloppsledning utföres komplett med stigarrör och tätt lock anpassat till golvmaterialet.

### PPC.651 Avtappningsanordning på rörledning

Avtappningsanordningar placeras i lågpunkter.

### PPC.652 Luftningsanordning på rörledning

Manuella luftningsanordningar placeras i högpunkter.

## PQ RÖKKANALER OCH AVGASKANALER

Vid byte av uppvärmningsform som gör befintlig skorsten överflödig ska den skyddas med bland annat skorstensskydd enligt bilaga ”Skorstensskydd”.

### PRB.1 Golvbrunnar

Runda golvbrunnar ska vara godkända enligt SS-EN 1253.

Golvbrunn ska vara monterad och fixerad i bjälklag med de fastsättningshjälpmedel som anges av tillverkaren.

Golvbrunn ska vara fast förankrad, monterad i våg och i rätt nivå mot anslutande tätskikt och med en tolerans vågrätt på +/- 2 mm mätt från brunnens centrum till flänsens ytterkant.

Golvbrunn avsedd för väggnära montering ska tillsammans med tätskikt uppfylla kraven enligt ”Branschgodkännande för golvbrunnar avsedda för väggnära placering i kombination med tätskiktssystem” utgiven av Säker Vatteninstallation, Byggkeramikrådet och AB Svensk Våtrumskontroll.

## PRD GOLVRÄNNOR

Golvränna ska vara monterad och fixerad i bjälklag med de fastsättningshjälpmedel som anges av tillverkaren.

Golvränna avsedd för väggnära montering ska tillsammans med tätskikt uppfylla kraven enligt ”Branschgodkännande för golvbrunnar avsedda för väggnära placering i kombination med tätskiktssystem” utgiven av Säker Vatteninstallation, Byggkeramikrådet och AB Svensk Våtrumskontroll.

## PS VENTILER M M I VÄTSKESYSTEM OCH GASSYSTEM

Spindelhöjd på ventiler ska vara tillräckligt hög för att ge full manövrerbarhet vid montage på isolerade rörledningar.

### PSA.2 Förtillverkade shuntgrupper

Styrventil med mätuttag ska sitta åtkomlig utanför isolering.

Skyltning ska ange kopplingsprincip.

Tryck- och flödesdiagram ska sitta fast på shuntgrupp.

### PSA.34 Injusteringsventiler med avstängnings-, avtappnings- och mätningsfunktion

Flöde på VVC-system injusteras med manuell ventil.

## PSB AVSTÄNGNINGSVENTILER

Avstängningsventiler monteras i omfattning så att samtliga komponenter och delsystem kan stängas av. Våtgrupper ska ha gemensam avstängning förutom avstängning per tappställe.

Automatiska avstängningsventiler på inkommande kallvattenservis ska förses med bypassledning med manuell avstängningsventil.

### PSE.111 Temperaturstyrda radiatorventiler

Termostatventiler på rumsvärmeapparater i skolor, idrottshallar eller liknande offentlig miljö monteras med skyddskåpa i glasfiberförstärkt plast till skydd mot åverkan.

Termostatventiler i skolor, idrottshallar eller liknande offentlig miljö ska levereras med vreden låsta på projekterat värde.

Termostatventiler i kontor eller liknande miljö ska levereras med övre begränsning på vredet på projekterat värde.

Termostater ska vara gasfyllda eller vätskefyllda. Ventiler ska vara förinställningsbara och temperaturinställningen ska vara låsbar.

### PSF.1412 Automatiska luftavledare

Avgasningssystem och styrenhet för automatisk funktion och gasindikering installeras per system. Klar för automatisk påfyllning.

### PTB.1 Radiatorer

Radiatortermostater placeras minst 250 mm från värmestam.

Radiatorer i skolmiljö, idrottshallar eller liknande offentlig miljö ska monteras på förstärkt upphängning och med låsbyglar.

## PU SANITETSENHETER OCH SANITETSUTRUSTNINGAR

Sanitetsporslin ska väljas från samma tillverkare och ur samma produktserie till hela projektet. Tillverkaren ska vara välkänd med bred representation på svenska marknaden.

Vattenklosetter ska vara av väggmonterad modell med golvfixtur i plåt.

Tvättställ ska monteras med vägganslutet vattenlås.

Tvättställ i skolmiljö, idrottshall eller liknande offentlig miljö monteras på förstärkta konsoler.

### PUE.12 Väggmonterade klosetter

Klosetter med separat spolcistern som byggs in i vägg ska ha spolcisternen, tappvattenanslutningen och avloppsanslutningen placerade i ett utrymme med dränering med tillräcklig kapacitet. Vattenanslutningen ska vara försedd med en åtkomlig avstängningsventil.

Vattentät beklädnad ska finnas på vägg och golv bakom, på sidorna och över fixtur och cistern.

Klosetter ska ha spolningsvolym på 2 respektive 4 liter vilket manövreras med separata tryckknappar.

### PVB.12 Väggvattenutkastare

Vattenutkastare ska vara försedd med dränering som tömmer vattenutkastaren på vatten även om slang är ansluten.

### PVB.2 Blandare

Blandare ska väljas från samma tillverkare och ur samma produktserie till hela projektet. Tillverkaren ska vara välkänd med bred representation på svenska marknaden.

Alla blandare ska vara ettgreppsblandare. Undantaget duschblandare, se PVB.22.

Blandare ska ha kallstart när spaken ställs rakt fram.

Blandare i boendemiljö ska kunna byggas om till handikapputförande genom att byta endast spak eller vred.

Blandare ska ha omställningsbar flödesbegränsning och temperaturspärr.

Blandare i förskolor och vårdboenden ska spärras på max 38°C.

Blandare ska vara mjukstängande och inte kunna stängas snabbt nog för att orsaka tryckslag i rörledningar.

Blandare ska vara blyfria (max 0,1 vikt %).

Tvättställs- och köksblandare ska vara godkända av reumatikerförbundet.

Tvättställsblandare i alla lokaler ska manövreras beröringsfritt med nätdrift.

Tvättställsblandare med spak ska hålla energiklass A.

Köks- och tvättstugeblandare ska hålla minst energiklass B.

Termostatblandare med dusch ska hålla energiklass A.

Köksblandare ska vara utrustade med diskmaskinsavstängning ovan bänk i kök eller pentryn med diskmaskin.

Köksblandare ska ha svängbar pip som kan spärras i olika intervall.

Badkarsblandare ska ha utloppspip med inbyggd omkastare, ej dragomkastare.

### PVB.22 Duschblandare och duschanordningar

Duschplats i gymnastik- och idrottsanläggningar ska utföras med typ duschpanel, sensorstyrd beröringsfri blandare med nätdrift.

Automatisk hygienspolning ska kunna utföras på samlade duschplatser med blandningstemperatur 30-38 °C. Den automatiska hygienspolningen ska vara programmeringsbar avseende periodicitet och tidslängd.

Termostatblandare med dusch ska hålla energiklass A.

# Q APPARATER, KANALER, DON M M I LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

Täthetskrav för kanalsystem

Kanalsystem skall utföras och fogas så att täthetsklass C uppfylls för rektangulära kanaler och täthetsklass D uppfylls för cirkulära kanaler enligt figur AMA Q/1.

## QAB LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT

Fläkt- och inspektionsdelar i större aggregat av modultyp förses med invändig belysning och inspektionsfönster.

Vid brandskyddslösning med rökdetektorer på tilluft och/eller frånluft placeras detektorer i aggregat.

Aggregat ska vara försedda med fasta mätuttag för luftflöden och uttag för temperaturmätning av uteluft, tilluft, frånluft och avluft utan störning av eftervärmare. Aggregat i nybyggda bostadshus ska ha metod för funktionskontroll av eventuellt by-pass spjäll.

Aggregat vibrationsisoleras. Fläktar, rotorer och motorer balanseras innan drifttagande.

*Temperaturverkningsgrad VVX*

|  |  |
| --- | --- |
| **Återvinningstyp** | **Grad** |
| Roterande växlare | >80% |
| Plattväxlare | >70% |
| Vätskekopplade växlare | >60% |

*Täthetskrav*

Luftbehandlingsaggregat skall utföras och fogas så att täthetskrav L2 enligt figur AMA QAB/1 uppfylls.

*Luftrenare*

Vid överlämnandet efter slutbesiktning skall rena filter sättas in, dessutom skall en uppsättning filter medlevereras att användas under byggskedet och provdrift.

## QAC LUFTRIDÅAGGREGAT

Luftridåaggregat ska monteras i offentliga entréer, kommersiella entréer, garageportar, godsmottagningar och andra öppningar i klimatskalet som öppnas med hög frekvens eller under långa tidsperdioder.

Aggregatet ska inkludera reglerutrustning och ventilsats och motsvara kvalitet och utförande hos tillverkaren Fricos modellprogram.

## QG LUFTRENARE

Luftfilter ska vara P-märkta.

Filter förutom mikrofilter ska vara klassificerade och uppfylla krav enligt   
SS-EN ISO 16890-1.

Luftfilter ska hålla energiklass B och filteremballaget ska märkas med Eurovents energieffektivitetsetikett.

Frånluftsfilter ska vara av minst klass ePM2,5 ≥50 %

Tilluftsfilter ska vara av minst klass ePM1 ≥50 %

Fibermedia ska vara av mikroglasfiber alternativt syntetfiber.

Filterramar ska vara tillverkade i trä eller återvunnen metall.

Luftfilter på tilluftsystem i anläggningar nära motorled som E18 ska vara av typen kombinationsfilter (molekylärt filter + partikelfilter) med aktivt kol. Filtret ska kunna kombineras med skydd mot mikrobiologisk tillväxt av typen Resac Aegis.

## QJC SPJÄLL FÖR SKYDD MOT SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGAS

Spjäll ska vara CE-märkta och P-märkta.

## QM LUFTDON M M

Tilluftsdon ska vara i utförande med justerbara dysor.

Anslutningslådor för don skall vara försedda med injusteringsspjäll och mätslangar samt vara lätt rensbara.

Inga golvdon för deplacerande luftföring tillåtna.

## QMA.1 Sammansatta kåpor

Kåpor i storkök ska vara utrustade med fettavskiljning av typen roterande avskiljare med UV-ljusrening. Kåpan ska motsvara utförande och kvalitet som hos UV-Turbo Swing från tillverkaren Jeven.

## RBB TERMISK ISOLERING AV RÖRLEDNING

Rör för tappvarmvattencirkulation samisoleras med rör för tappvarmvatten.

Ledningar för tappvarmvatten och tappvarmvattencirkulation isoleras och förläggs så att värmeavgivningen inte medför oavsiktlig uppvärmning av kallvattenledningar inbyggda i schakt och liknande.

Rörinstallationer isoleras enligt ”Branschstandard teknisk isolering 2020-03-30 utgåva 1” (BTI).

### RCB.41 Ytbeklädnader av plastplåt på isolerad rörledning

Avser tappvattenledningar och värmeledningar monterade synligt.

### RDB.4 Ångbromsar av plastfolie på isolerad rörledning

Avser kallvattenledningar.

## RBI TERMISK ISOLERING AV VENTILATIONSKANAL

Vid nybyggnation ska övertempererade tilluftsystem isoleras så att minst 90 % av värmeeffekten når sämst placerade don. Huvudkanal isoleras minst 50 mm.

Varma kanaler som dras i utrymmen som normalt värms till mer än 15 grader ska isoleras så att U-medel inte överskrider 0,8 W/m2 K.

Varma kanaler i utrymmen som normalt inte värms till mer än 15 grader ska isoleras så att U-medel inte överskrider 0,3 W/m2 K.

Kalla kanaler som dras i utrymmen som är värmda till mer än 10 grader ska isoleras så att U-medel inte överskrider 0,3 W/m2 K.

# U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

Temperaturen i samtliga tillopps-och returledningar skall kunna avläsas via dykrörstermometer. Gradering ska vara en grad och mätområde ska täcka den projekterade variationen på mediatemperaturen. Mätområdets maxvärde ska inte vara mer än 20 grader över projekterat maxvärde på mediatemperaturen.

## YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

Märkning enligt Danderyd kommuns handling 2.12 ”BETECKNINGSSYSTEM FÖR STYR- OCH ÖVERVAKNINGS KOMPONENTER”

## YH KONTROLL, INJUSTERING M M

Injustering utförs när alla entreprenader, inklusive sidoentreprenader, är klara. Innan injustering skall anläggningen varit i drift minst sju dagar och filter ska ha rengjorts.

Entreprenören utför egenkontroll.

Totalentreprenören ansvarar för samordnad kontroll. Utförs senast två veckor före slutbesiktning. Samordnad kontroll ska innehålla kontroll av överordnat system (Webfactory). Detta ska ske i samråd med beställaren. Beställaren skall kallas.

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

Rörentreprenör ska överlämna intyg om att vvs-installationen är utförd enligt branschregler ”Säker Vatteninstallation”.

## YJ TEKNISK DOKUMENTATION

Alla drifts- och underhållspärmar ska struktureras efter de instruktioner och mallar som Danderyds kommun tillhandahåller för respektive teknisk disciplin.

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

Ritningar skall levereras till beställaren i följande format:

* Papper i A3-format
* PDF plottat till A1-format
* Modellfiler som DWG-fil
* Modellfiler i den använda programvarans originalformat
* Projektfiler som hör till modellfiler
* Ritningsdefinitioner, antingen i modellfil eller som separata filer

### YJE.8 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

*Driftkort*

Innan projektering påbörjas för om- eller tillbyggnad ska inventering ske av befintliga driftkort. Om dessa är utförda enligt Danderyd kommuns standard ska korten revideras. I annat fall ska nya driftkort skapas enligt standard.

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

### YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

Se separat handling: ”Instruktioner för upprättande av drift- och underhållsinstruktioner” Handlingar skall upprättas enligt VVS-AMA

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

Omfattning enligt nedan:

Tekniska data för ingående apparater

Protokoll från injustering och täthets- och ljudprovningar

Märknings- och skyltlistor över samtliga ingående märkningar

Protokoll från myndighetsbesiktningar

Åtgärder vid brand

Tillverkarens datablad, broschyrer o d över utrustningar, apparater och komponenter skall levereras endast på installerade enheter och ej hela kataloger.

Alla broschyrblad skall vara i originalutförande, AMA-kodade och sorterade enligt AMA omgångsvis.

Materialet levereras i 2 omgångar insatta i A4-pärmar samt digitalt som bilaga i e-post med läskvitto eller på överlämnad hårdvara i form av 1 st USB-minne.

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

Entreprenören skall med underhållsinstruktionerna som grund informera beställarens drift- och underhållspersonal om funktionssätt samt drift och underhåll av i entreprenaden ingående utrustning.

Informationen skall vara såväl teoretisk som praktisk och hållas två veckor innan slutbesiktning. Tidsåtgången för detta informationstillfälle ska vara minst två timmar per teknikområde. För om- och tillbyggnader med ringa systempåverkan kan tidsåtgången kortas efter överenskommelse med beställare.

### YLC.5 Skötsel och underhåll av va-, vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Servicebesök ska ske sju gånger under garantitiden. Besöken fördelas på två besök årligen de två första åren och ett besök per år för resterande tid.