

Projekteringsanvisning

Rör

Utgåva 3

3 Maj 2019

Innehåll

Förord	4
A Allmänna anvisningar	5
Projekteringsgång	5
Regler 5	
Motstridiga uppgifter	5
5 VA- VVS-, Kyl- och Processmediesystem	6
Allmän orientering	6
Omfattning	6
50 Sammansatta VA-, VVS, Kyl- och processmediesystem	8
Systembenämningar	8
52.B Tappvattensystem	9
52. BC Varmvattensystem	9
53 Avloppsvattensystem och pneumatiska avfallstransportsystem o. dyl.	10
53.B Avloppsvattensystem	10
53. BC Dagvattensystem	10
55 Kylsystem	11
55 C Köldbärarsystem	11
55 D Kylmedelsystem	11
56 Värmesystem	12
56.B Värmevattensystem	12
8 Styr och övervakningssystem	13
B Förarbeten, hjälparbeten, saneringsarbeten, flyttning, demontering, rivning, röjning m.m.	14
BBB Utförda undersökningar o. dyl.	14
BBC.5 Undersökningar av vvs-, kyl- och processmediesystem	14
BCT.5 Åtgärder för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer	14
BCV.5 Tillfälliga vvs-, kyl- och processmedieinstallationer	14
BDV Sanering av installationer	14
P Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller rörledningsnät	15
PKB Pumpar	15
PMB.223Fettavskiljare	15

PN	Rörledningar m.m.	15
PNU	Rörledningar för installationer	15
PR	Brunnar, spygatter, golvrännor m.m.	15
PRB.1	Golvbrunnar	15
PSA.2	Förtillverkade shuntgrupper	16
PTB	Rumsvärmeapparater	16
PTB.5	Fläktluftvärmare	16
PU	Sanitetsenheter och sanitetsutrustning	17
PUC	Tvättställ, tvättrännor och bidéer	17
PUE	Klosetter, urinaler mm	17
PUF	Diskbänkar, tvättbänkar, utslagsbackar m.m.	17
PVB	Tappventiler, blandare mm i vätskesystem	17
PVC	Nödduschar och ögonduschar	19
RBA.1	Sammansatt termisk isolering på rörledning	19
RBA.14	Sammansatt termisk isolering med ytbeklädda rörsålar av mineralull på rörledning	19
RBB	Termisk isolering av rörisolering	19
RCB	Ytbeklädnader på termisk isolering på rörisolering	19
RDB	Ångbromsar på termisk isolering på rörisolering	19
U	Apparater för styrning och övervakning	20
UB	Givare	20
UGB	Mätare för temperatur	21
Y	Märkning, kontroll, dokumentation mm	22

Förord

Syftet med projekteringsanvisningarna är att alla anställda på Skolfastigheter och externa samarbetspartners arbetar utifrån Skolfastigheters värdegrund. Vår ambition är att de investeringar som görs i fastigheter skapar trygga och hållbara, pedagogiska lärmiljöer samt återspeglas i fastighetens livstidskostnad.

Skolfastigheters projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de tekniska krav som företaget ställer, utöver myndighetskrav och branschregler i gällande PBL, BBR, AMA och RA, vid om- och nybyggnation samt i förvaltningen. Vi arbetar med ständiga förbättringar ur ett hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och skapa utvecklande och inspirerande miljöer för våra barn och unga.

Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning.

Vi har beslutat att Byggvarubedömningen (BVB) ska användas som system för produktval. I första hand väljs ”Rekommenderat”, i andra hand ”Accepteras”. Vill man använda produkter från kategorin ”Undviks” eller sådana som inte är bedömda så är det en avvikelse från anvisningarna och får endast användas/föreskrivas efter Skolfastigheters godkännande. Det sker genom en avvikelserapport i Byggvarubedömningen.

Åtkomst till BVB fås genom licens eller annat avtalat sätt.

Vid nyproduktion har Skolfastigheter beslutat att alla projekt certifieras enligt Sweden Green Building Councils nivå Miljöbyggnad Silver med energiklass Silver. Vid större ombyggnader ska möjlig energibesparing redovisas och kvalitetssäkras. Skolfastigheters projekteringsanvisningar gäller parallellt med kriterierna för Miljöbyggnad. I de fall Skolfastigheter ställer högre krav än Miljöbyggnad är det Skolfastigheters krav som gäller.

Möjlighet till soleanläggning ska alltid utredas och redovisas vid nyproduktion och takomläggning.

Om projekteringsanvisningarna av någon anledning inte är möjliga att följa, alternativt om bättre lösningar föreslås, ska varje avsteg och förslag dokumenteras skriftligt.

Avsteg ska godkännas av Skolfastigheters projektansvarige efter samråd med den ansvarige för respektive anvisning.

Förslag på förändringar eller tillägg lämnas till anvisningsansvarig på Skolfastigheter.

Där det finns en hänvisning till Svensk Standard (SS eller SS-EN) så ska den gällande utgåvan av standarden användas.

A Allmänna anvisningar

Projekteringsgång

Systemhandling med tillhörande principscheman bör upprättas i ett tidigt skede.

Detta som en utgångspunkt för en första samordning och en grund för fortsatt projektering.

Regler

Projekteringsanvisningarna *Rör* ansluter till AMA VVS & Kyl 16 och RA VVS & Kyl 16 samt AMA-nytt EL och VVS & Kyl.

Material och arbetsutföranden baseras på AMA VVS & Kyl 16 och RA VVS & Kyl 16 samt AMA-nytt EL och VVS & Kyl.

Motstridiga uppgifter

Motstridiga uppgifter mellan dessa projekteringsanvisningar, generella anvisningar och programhandlingar tas upp som enskild punkt på projekteringsmöte. I övrigt anses handlingarna komplettera varandra.

Allmän orientering

En allmän orientering skall skrivas tidigt i projektet där det framgår att Uppsala kommun Skolfastigheter AB skall genomföra en nybyggnad (alt om- eller tillbyggnad).

Där skall anges vilket objekt som avses, riksbyggnadsnyckeln för byggnaden och fastighetsbeteckningen, var objektet är beläget samt entreprenadomfattning och entreprenadform.

Orienteringen skall samordnas med övriga Projektörer.

Omfattning

Utförandeentreprenad

Den tekniska beskrivningen ska upprättas som fullständig beskrivning enligt gällande AMA och med mängduppgifter.

Totalentreprenad

Den tekniska beskrivningen ska upprättas som funktionsbeskrivning enligt gällande AMA. Ritningar ska bifogas enligt separat ritningsförteckning (handlingsförteckning).

Åtkomlighet för VVS- och kylinstallationer

Vid installerade apparater ska fri golvyta reserveras för god åtkomlighet för skötsel och underhåll. Dessa serviceytor ska anges på installationsritningarna. Utrymme ska finnas för både avlastning av demonterade delar och för arbete med dessa. Apparater eller delar i dessa ska kunna demonteras utan att kostnadskrävande ingrepp behöver göras i byggnaden eller i andra installationer.

Som vägledning för detta, utöver arbetsmiljökraven o. dyl., finns det branschrekommendationer som *Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal* utgiven av VVS-företagen.

Gestaltning

Det är väsentligt att installationernas påverkan på byggnadens utformning studeras tidigt i byggprocessen, det vill säga i utrednings-, program- och systemhandlingsskeden. Normalt finns det ett flertal olika lösningar på systemval, förläggningen av kanaler, apparatrumms förläggning etc. Därför ska ett antal olika alternativ studeras tillsammans med arkitekten i tidiga skeden för en optimal gestaltning.

Undersökning

Det åligger konsulten/entreprenören att orientera sig om projekterings omfattning samt eventuellt befintlig utrustning som ska anslutas eller användas.

Totalkostnad över livslängd:

Objekten skall projekteras med beaktande av LCC-kostnader för lägsta möjliga totalkostnad.

Rörledningar

Branschregler *Säkert Vatten* skall följas.

Krav i branschregler Säker Vatteninstallation gäller före AMA-krav.

Produktsäkerhet CE-märkning

Se *Märkning, Kontroll, Dokumentation*

Systembenämningar

Systembenämningar samordnas med övriga projektörer.

Vid nyinstallation av värmesystem i nya & befintliga fastigheter används följande beteckningar:

VP01	Värmesystem Primär
VS01	Värmesystem Sekundär
VV01	Varmvattensystem
VVC01	Varmvattencirkulationssystem
VS11	Byggnad 1 Sekundärvärmesystem 1
VS12	Byggnad 1 Sekundärvärmesystem 2
VS21	Byggnad 2 Sekundärvärmesystem 1

Vid arbeten med befintliga värmesystem ska befintliga användas.

Säkerhet

Mjukstängande ventil med ställdon installeras efter vattenmätaren.

Ventilen stänger när inbrottsanläggning larmas på, spänningslös stängd.

Ställdon ska kunna hand-manövreras eller installation av by-pass-ventil DN 20.

Rörinstallationer

Kopplingsledningar ska i första hand vara dold rördragning (RiR).

Om det inte går ska synliga, oisolerade tappvattenledningar utföras av förkromade kopparrör, med förkromade presskopplingar.

Samtliga tappställen ska utrustas med föravstängningsventiler. Dold rördragning monteras ventil på kopplingsledning i fördelare.

Minsta rördimension är Ø 15 mm.

Tappvatteninstallationer ska dimensioneras enligt förenklad metod.

52.B Tappvattensystem

KV01 Kallvattensystem

Tryckklass PN 10

Sannolikt flöde: KV01 qs l/s

Vattentryck

P_{min} Lägre tryck än 30 kPa före det högst belägna vattenuttag vid det dimensionerade flödet kräver tryckstegringspump.

P_{max} Högre än 70 kPa i förbindelsepunkten kräver tryckreducering.

Endast vattenmätarkonsol och avstängningsventiler ska föreskrivas. Installation av vattenmätare för inkommande kallvatten sker i samråd med vattenleverantören.

(Hastigheter i rörledningar skall beaktas för respektive rörmaterial.)

52. BC Varmvattensystem

VV01 Varmvattensystem 60° C

VVC01 Varmvattencirkulation: Lägsta temperatur på returledning 50°C

Tryckklass PN 10

Sannolikt flöde VV qs l/s

Energimätare installeras på VV/VVC.

KV för varmvattensystem ska avhärddas när hårdhetsgraden är över 8°dH. Kall- och varmvatten till alla storkök ska avhärddas men ej till sifon i matsal.

Samtliga grenar av VVC-systemet ska förses med mätbara injusteringsventiler för att undvika höga (över 0,5 m/s) vattenhastigheter.

Inga termostatstyrda injusteringsventiler får förekomma på VVC-ledning.

Termometer monteras vid VVC-pump.

Vid särskild risk för olycksfall skall blandare temperaturbegränsas till max 38° C.

Varmvattentemperaturen blandas av självverkande blandningsventil, i angränsning av tappstället/ställena.

Duschblandare/duschpanel utförs med termostatblandare som låses vid 38 °C.

53 Avloppsvattensystem och pneumatiska avfallstransportsystem o. dyl.

53.B Avloppsvattensystem

Vid större ombyggnationer av befintligt spillvatten i och under platta ska spillvattenledningar filmas och dokumenteras på ritning. Placering, material, dimension, ledningsfall och status ska framgå.

Till slutbesiktning ska samtliga ledningar spolats och filmas.

Avloppsvattensystem ska utföras som självfallssystem och dimensioneras enligt förenklad metod.

Vattengång vid anslutningspunkt ska anges.

Huvudmannens uppdämningsnivå vid anslutningspunkt ska anges.

Pumpgrop installeras och förses med dubbla avloppspumpar, monterade på gejdrar.

Dessa ska styras av nivåvippor placerade i gropen.

Larm för hög nivå ska installeras Detta larm ska vidareföras till överordnat system som vid A-larm stänger av vattenförsörjning till berörda avloppsenheter.

Avluftning från spillvatten och fettbemängt spillvatten skall placeras med avseende på risk för att elak lukt överförs till ventilationssystem (samordnas med LUFT)

Luftning av avloppsanläggning eller motsvarande måste i tillräcklig omfattning stå i direkt förbindelse med uteluften.

Avskiljningsanordningar

Krav som ställs i ABVA samt huvudmannen råd ska beaktas.

Samordnas med MARK.

53. BC Dagvattensystem

Se projekteringsanvisningar *Mark*.

Ledningar inom byggnad ska kondensisoleras och dragningar samordnas enligt gränsdragningslista.

55 Kylsystem

Se projekteringsanvisningar *Kylsystem*.

Kondensledningsdragningar från luftkylare till brunn etc, samordnas enligt gränsdragningslista.

55 C Köldbärarsystem

55 D Kylmedelsystem

56 Värmesystem

Värmeproduktionssystem

Fjärrvärme, första alternativ inom fjärrvärmeområde.

Närvärme, första alternativ inom närvärmeområde.

Övriga:

Biobränsleanläggning, alt, värmepumpsystem utreds vid behov inom respektive projekt.

Kopplingsprincip VVX

Radiator effekt större än 300kW: 2-stegkopplad.

Övriga: Parallellkopplad.

Värmedistributionssystem

Vid systemval ska eventuella lokalers framtida behov beaktas.

Systemtemperaturer

Oshuntat VS01:

Fjärrvärme & närvärme 60-xx°C

Fastbränsle (pellet) 80-xx°C

Värmepump 55-xx°C

Shuntade systemtemperaturer:

hus 1, system 1 & 2 VS11 & VS12

hus 2, system 1 & 2 VS21 & VS22 etc.

Radiatorer 55-40° C

Luftbehandling inklusive luftvärmare 55-30° C

Luftriddågregat (60) 55-40° C

Golvvärme beräknas efter effektbehov och golvtyp. Maxtemperatur för golv och golvmaterial beaktas.

56.B Värmevattensystem

Apparater i Pannrum/UC

Energimätare installeras på varje system. Se kapitel U.

Smutsfilter/partikelavskiljare monteras i värmeledningssystemets huvudledning. Ska vara försett med avtappningsventil för slanganslutning, monterat servicevänligt och rengjort vid slutbesiktning.

Anläggningar ska i första hand förses med undertrycksavgasare med automatisk påfyllning med slutet expansionskärl. Påfyllning förses med flödesmätare.

Expansionskärl förses med ventil för att kunna utföra kontroll av förtrycket.

Små anläggningar förses med mikrobubbelavskiljare kombinerad med smuts- och magnetitavskiljare.

I de fall det inte installeras undertrycksavgasare ska det förberedas med avstick med proppade kulventiler DN25.

Avluftning på rör

Systemet bör utformas med få högpunkter. Luftavledare och luftklockor ska placeras i en punkt på ledning där luften samlas på grund av vattnets strömning.

Se VVS Företagens *Teknikhandbok*.

Automatiska luftavledare måste vara lätta att inspektera och bör placeras i rum med golvbrunn. De bör helt undvikas i system med höga temperaturer eller med frysskyddsmedel.

Signaltryckmätare installeras på VS10 systemet.

Under frysrum bör, för varje objekt, utredas om rörslingor ska placeras under rummens isolering, för att undvika permafrost,. Detta för att göra det möjligt att använda återvunnen energi från kökskylan för uppvärmningen.

Temperaturkrav:

Dim lägsta inomhustemperatur, klassrum m.m.	20° C
Dim lägsta inomhustemperatur, gymnastiksal, fläktrum	17° C
Dim lägsta inomhustemperatur, omklädnad och dusch	22° C
Dim lägsta inomhustemperatur, förskolor	22° C

Ytbehandling

Korrosivitetsklass

Enligt tabell AMA Q/1 vid angiven korrosivitetsklass:	Inomhus C2
	Utomhus C4

8 Styr och övervakningssystem

Se projekteringsanvisningar *Styr och övervakning*.

B Förarbeten, hjälparbeten, saneringsarbeten, flyttning, demontering, rivning, röjning m.m.

Demonterat material som beställaren ska disponera transporteras till av beställaren anvisad plats.

BBB Utförda undersökningar o. dyl.

För omhändertagande av rivningsavfall, se även rivningsplan.

BBC.5 Undersökningar av vvs-, kyl- och processmediesystem

BCT.5 Åtgärder för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

BCV.5 Tillfälliga vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

BDV Sanering av installationer

P Apparater, ledningar m.m. i rörsystem eller rörledningsnät

PKB Pumpar

Pumpar skall vara tryckstyrda med kommunikationsmodul typ Grundfoss Magna. Energiklass A.

För utrustning med förtillverkat styrsystem bör krav på styrsystemet ställas under aktuell kod och rubrik Utförandet skall samordnas med SE.

PMB.223 Fettavskiljare

Fettavskiljare som installeras ska vara utformad enligt standarden.

SS-EN 1825-1 och dimensionerade spillvattensflöde genom fettavskiljaren beräknas på köksutrustning enligt standarden SS-EN 1825-2.

Vid dimensionering ska spillvattentemperatur överstigande 60^o samt användning av diskmedel anges.

System för biologisk behandling/rening ska ej installeras.

PN Rörledningar m.m.

Projekterat material (sanitetsutrustning, pumpar) ska ha god reservdelhållning hos lokal grossist.

I projekt ska material vara enhetligt, i fråga om fabrikat och modell.

I kök, sporthallar, idrottshallar och gymnastikhallar utrustas tvättställ med beröringsfria blandare. Dessa ska vara nätanslutna med 12 V DC.

Avstängningsbara duschhandtag undviks. Om det inte är möjligt ska tryckslang användas.

PNU Rörledningar för installationer

Där det är möjligt ska rörmontage vara dolt (RiR).

PR Brunnar, spygatter, golvrännor m.m.

PRB.1 Golvbrunnar

Golvbrunnar ska monteras enligt de anvisningar som utgör krav för typgodkännande. Typ av golvbrunn, med avseende på golvmaterial, ska samordnas med arkitekt.

Golvbrunnar med mekaniskt vattenlås, ska installeras vid risk för uttorkning såsom UC och fläktrum.

Om intagskammare används för intag av uteluft ska den förses med golvvavlopp i form av en spygatt som ansluts till spillvattensystemet via golvbrunn eller dylikt.

PSA.2 Förtillverkade shuntgrupper

Shuntgrupp komplett med 4 st. termometrar, avstängnings-, stryp- och backventil PN6 samt avtappning.

Styrventil med mätuttag åtkomligt utanför isolering. Styrventil ska samordnas med ställdon som ingår i styrentreprenaden.

Shuntgrupp ska vara försedd med skylt som anger inre kopplingsprincip. Tryck- och flödesdiagram ska medlevereras och vara fäst på shuntgruppen.

Värmebärrarpumpen ska vara enkelpump, tryckstyrd. Se kod PKB.

Shuntgrupper för kyla ska utföras kondensisolerade

PTB Rumsvärmeapparater

Vid byte av värmeförsörjningssystem ska radiatorernas kondition och storlek utredas.

Radiatorer/ konvektorer ska bytas om skicket eller anpassning till tidigare systemtemperaturer inte bedöms som fullgott.

Radiatorer/konvektorer

Utförs av modellpanel med inbyggt koppel för tvårörssystem med termostater typ förstärkt modell.

Anslutas med DN 15, om inte annat anges.

Levereras skyddsemballerad. Emballaget tas bort i samband med slutrengöring.

Modell skall väljas så att risken för att radiatorer/konvektorer används som sittbänkar eller dylikt minimeras.

På utsatta ställen bör förstärkt infästning användas. Stöd mot golv skall undvikas.

Monteras med underkant 250 mm ö. f. g. Hänsyn ska även tas till fönsterbänkar eller liknande hinder.

Horisontella samlings-/kopplingsledningar under radiator skall undvikas.

Radiatorer med förstärkt konsol utreds vid behov inom respektive projekt.

PTB.5 Fläktluftvärmare

Fläktluftvärmare/luftrida ansluts till separat VS-system. Undantag vid mindre effektuttag, då denna kan anslutas mot det övriga värmesystemet.

Värmaren placeras i varuintag till kök.

PU Sanitetsenheter och sanitetsutrustning

Varje sanitär apparat skall ha föravstängningsventil/er.

Våtutrymme som helhet skall ha avstängningsventiler åtkomliga utifrån

PUC Tvättställ, tvättrännor och bidéer

Tvättställ

Standardmodell monterade på förstärkt konsol, med ettgreppsblandare, bottensil och bräddavlopp.

Avlopp skall där så är möjligt anslutas i vägg.

Tvättränna

Förses med sensorstyrd blandare, nätansluten 12 V DC. Typ Oras 6334FT.

Installation av transformator samordnas med el-projektör.

I skötrum, montagehöjd 60 cm ö f g.

Utlopp skall mynna i en golvbrunn alt. mot vägg.

PUE Klosetter, urinaler mm

Vattenklosetter

Skall i första hand vara vägghängda på fixtur med utanpåliggande cistern. Detta för att underlätta städningen.

Om det inte går ska golvansluten vattenklosett utförs med dolt vattenlås.

HWC ska utrustas med armstöd.

Barntoilet i förskolor i omfattning enligt rumsfunktionsprogram.

PUF Diskbänkar, tvättbänkar, utslagsbackar m.m.

Diskbänksblandare typ Oras Svea 1533, 1534.

I omklädningsrum vid idrotts- och gymnastikhallar placeras utslagsback med spolblandare för påfyllning av vattenflaskor. Utlopp från utslagsback skall mynna i en golvbrunn.

PVB Tappventiler, blandare mm i vätskesystem

Fläktrum, UC och utrymmen med behov av grovrengöring utrustas med spolblandare, trycktålig gummislang med avstängbart spolmunstycke och rostfri slanghylla.

Väggvattenutkastare ska vara självdränerande, försedd med back- och vakuumventil och försedd med lös nyckel. Vattenutkastaren ska dessutom förses med en extra avstängning på väggens insida i varmt utrymme.

Vattenutkastare skall placeras i närheten av soprum, där sådant finns.

Ytterligare utkastare skall installeras i samråd med mark- och trädgårdsprojektören.

Publika duschplatser

Duschblandare och duschanordning av sensorstyrd, rostfri duschpanel.

Panel förses med termostatblandare. Dolda röranslutningar, nätansluten 12 V DC.

Installation av transformator samordnas med el-projektör. Typ Oras elektra 6664STX.

Duschen skall kunna stängas av vid städning.

PVC Nödduschar och ögonduschar

Där nöddusch installeras ska avlopp ordnas i golv. Detta utförs lämpligen med spygatt eller golvbrunn med lukstopp. Avloppet ska dras så att möjlighet finns att i framtiden separera detta till tank el. dyl. Detta skall bedömas för varje enskilt projekt.

RBA.1 Sammansatt termisk isolering på rörledning

Montering ska utföras enligt fabrikantens anvisningar.

RBA.14 Sammansatt termisk isolering med ytbeklädda rörskålar av mineralull på rörledning

Vid uppvärmning med fjärrvärme, närvärme, värmepump utförs isolering enligt tabell B.

Vid uppvärmning med pellets utförs isolering enligt tabell C.

RBB Termisk isolering av rörisolering

Cellgummiisoleringens tjocklek bedöms för varje enskilt projekt.

RCB Ytbeklädnader på termisk isolering på rörisolering

Synliga ledningar förses med plastplåt.

RDB Ångbromsar på termisk isolering på rörisolering

U

Apparater för styrning och övervakning

Komponenter och enheter valda av entreprenören ska fungera tillsammans med övriga komponenter i reglerkedjan så att en fungerande och väl anpassad funktion tillsäkras.

Mätare levereras med utgång för M-Bus tråd för inkoppling till mätinsamlingssystem levererat av elentreprenör.

Mätare ska presentera momentant mätvärde till mätinsamlingssystem.

Levererade mätare ska vara anpassade till mätinsamlingssystemet.

Mätare monteras i driftutrymme alt. i låsbar slits. Ej ovan undertak.

För mätinsamling av **fastighetens** förbrukning:

2. Värme Energimätning

- Fastighetens värmeförbrukning (Fjärrvärme, Närvärme).
- Fastighetens värmeförbrukning (Värmepump, Pelletsanläggning).

3. Vatten

- Fastighetens kallvattenförbrukning (monteras efter kommunens mätare).
- Fastighetens varmvattenförbrukning/energiförbrukning.

För mätinsamling av respektive **byggnads** förbrukning

2. Värme Energimätning

- Byggnads värmeförbrukning.
- Varje utgående VS system mäts separat
Ex. Ventilation, radiatorer, golvvärme etc.
- Varmvatten.
- Värmeåtervinning från t.ex. kylmaskiner.

3. Vatten

- Byggnadens kallvattenförbrukning.
- Byggnadens varmvattenförbrukning.
- Byggnadens storkök kallvattenförbrukning.
- Byggnadens storkök varmvattenförbrukning.

UB

Givare

Montering av givare inklusive dykrör i rörledning placeras enligt ritning.

Termometer för analog avläsning ska monteras där givare monteras.

Givare ska monteras mot vätskans strömriktning på rakt rör i snedställd, invändigt gängad muff, samt placeras så att funktionskontroll kan utföras.

Givare för montering i rörledning ska monteras på sådant sätt att anslutningspunkt för mätkabel kommer utanför isoleringens ytbeklädnad och så att termisk isolering behåller sin funktion.

UGB Mätare för temperatur

Dykrörstermometrar ska användas. Termometrar ska placeras i varje system och i varje punkt där mediets temperatur förändrats. Montering och placering enligt UB.

Mätområden anpassas till systemtemperaturer.

Y Märkning, kontroll, dokumentation mm

Projektörer ska i sin tekniska beskrivning hänvisa till gemensam beskrivning, *Märkning, kontroll, dokumentation*.

Det åligger varje teknisk projektör att anpassa beskrivningen med koder och text för aktuellt projekt.

Koder ska också anpassas för att gälla aktuell upphandlingsform.

Varje teknisk projektör ansvarar för sin disciplin.

Projekteringsledaren distribuerar beskrivningen i Word-format.