



Riktlinje

Rörsystem

Utgåva 3, 2021-03-29

Järfälla kommun
177 80 JÄRFÄLLA
Växel: 08-580 285 00

E-post: jarfalla.kommun@jarfalla.se
Hemsida: www.jarfalla.se

Organisationsnummer: 212000-0043

Innehållsförteckning

Allmänt om dokument	1
Sammanställning, ändringar	2
1 Inledning och syfte	4
2 Anmälan till Järfälla kommun	4
3 Senaste utgåva	4
4 Återvinning och återbruk	4
5 Begreppsförklaring	4
6 Rörssystem	5
6.1 Allmänt	5
6.2 Apparater och komponenter	5
6.3 Installationer i mark	5
6.4 Inspektion av ledning	6
6.5 Översvämningsskydd	6
7 Mått och montering	7
8 Tappvattensystem	8
8.1 Allmänt	8
8.2 Avstängningsventil	8
9 Dagvattensystem	9
10 Spillvattensystem	10
11 Värmevattensystem	11
11.1 Allmänt	11
11.2 Golvvärme	11
11.3 Dimensionerande data Fjärrvärmväxlare	11
11.3.1 Radiatorsystem	11
11.3.2 Luftbehandlingssystem	11
11.4 Dimensionerande data Bergvärmepump	11
11.4.1 Radiatorsystem	11
11.4.2 Luftbehandlingssystem	11
12 Kylsystem	12
12.1 Allmänt	12
12.2 Rör	12
12.3 Köldbärartemperatur	12
13 Rörledning	13
13.1 Kopparrör	13
14 Genomföring (vägg, bjälklag)	14
15 Isolering	15
15.1 Allmänt	15
15.2 Tappvatten	15

16	Blandare	16
16.1	Allmänt	16
16.2	Tvättställsblandare	16
16.3	Disklådsblandare	17
16.4	Duschblandare	17
16.5	Tekniska utrymmen, källsortering och soprum	18
16.6	RWC	18
16.7	Städ, förråd	18
16.8	Skötrum	18
16.9	Personalrum	18
17	Duschpanel i duschrum (flera duschar)	19
18	Handdusch	20
19	Vattenutkastare	21
19.1	Allmänt	21
19.2	Bevattning allmänna platser	21
19.3	Gröna tak	21
20	Golvbrunn och golvränna	22
20.1	Kontroll	22
20.2	Installation	22
20.3	Driftutrymme (värmecentral, fläktrum)	22
20.4	Städ	22
20.5	Groventré	22
20.6	Soprum och rum för städmaskin	22
21	Rensanordningar	23
22	Avtappningsanordningar på rörledning	24
23	Luftningsanordning (avluftare)	25
23.1	Manuell luftningsanordning	25
23.2	Undertrycksavgasare	25
24	Motorstyrd avstängningsventil	26
24.1	Allmänt	26
25	Pump	27
25.1	Riktlinje	27
25.2	Kommunikation	27
26	Behållare	28
26.1	Uppsamlingskärl	28
26.2	Expansionskärl	28
27	Smutsfilter	29
28	Shuntgrupp	30
29	Elpanna	31
30	Rumsvärmeapparat	32

30.1	Allmänt	32
30.2	Radiator	32
30.2.1	Radiatorbyte i befintlig radiatorkrets	33
30.3	Konvektorer	33
30.4	Fläktluftvärmare	33
30.4.1	Kommunikation	33
31	Sanitetsenhet och sanitetsutrustning	34
31.1	Tvättställ	34
31.2	Tvättränna	34
31.3	Vattenklosetter	34
31.4	Utslagsback	35
31.5	Slang och slanghylla	35
32	Givare	36
32.1	Allmänt	36
32.2	Montering	36
33	Mätare	37
33.1	Montering	37
33.2	Mätare med sammansatta funktion	37
33.3	Mätare för temperatur	38
33.3.1	Graderad 0 - +120°C	38
33.3.2	Graderad -30 - +40°C	38
33.3.3	Graderad 0 - +60°C	38
33.4	Mätare för flöde	38
33.5	Mätare för tryck	39
34	Bergvärme	40
34.1	Allmänt	40
34.2	Borring	40
34.3	Borrhål	40
34.4	Brunn	40
34.5	Betäckningar	40
34.6	Redovisning	40
35	Värmebärare	41
35.1	Etylenglykol	41
35.2	Pumputrustning	41
36	Korrosionsmiljö	42
37	Klimatkrav	43
38	Ljudkrav	43
39	Flödesscheman	43
40	Beteckningssystem	43
41	Märkning	43

Allmänt om dokument

Denna riktlinje är kommunens anvisning som skall följas under projektering vid nybyggnation, ombyggnation och renovering.

Där ordet "Krav" framgår syftas det inte till ett skallkrav, utan till en tänkt riktning.

Kommunen kommer informera när en eller flera riktlinje inte gäller vid det ovannämnda.

Kommunen kommer att använda riktlinjen som en checklista för att säkerställa att de angivna punkterna riktlinjen har följts.

Om konsulten önskar göra en avvikelse från riktlinje måste en skriftlig avvikelserapport levereras för godkännande av beställaren. I avvikelserapporten skall det framgå vilken eller vilka punkter som inte följs, anledningen till detta samt hur den avvikande punkten ersätts.

Detta är ett levande dokument och förslag på förbättringar och revideringar tas tacksamt emot inför publicering av framtida utgåvor.

Obs! Utgå från projektets startdatum för att avgöra vilken utgåva som du skall använda. Alla utgåvor är datummärkta. Utgåvorna hittas på Järfälla kommuns hemsida, [Riktlinjer för byggprojekt - Järfälla kommun](#)

Sammanställning, ändringar

RUBRIKSNAMN:	ÄNDRING:	FÖRKLARING:
-	Innehåll är ändrat	Allmänt om dokument
Inledning...	Text är ändrad	
Återvinning och återbruk...	Ny rubrik och text är tillkommen	
Begreppsförklaring ...	Ny rubrik och text är tillkommen	
Rörsystem; Allmänt	Ändrad rubrik och ändra text	Hela texten under rubrik är ändrad
Apparater och...	Ny rubrik och text är tillkommen	
Inspektion av...	Ändrad rubrik och ändra text	
Översvämningskydd	Text under rubrik är ändrad	
Tappvatten; Allmänt	Ny mening	"Horisontella synliga..."
Tappvatten; Allmänt	Borttagen mening	"Längd för kopplingsledning..."
Tappvatten; Avstängningsventil	Ny rubrik och text	
Dagvattensystem	Borttagen mening	"Ledningar utförs..."
Dagvattensystem	Tillkommande mening	"Dagvattensystem..."
Spillvattensystem	Tillkommande mening	"Spillvattensystem..."
Värmevattensystem	Borttagen mening	"Tryckfall maximalt..."
Kylsystem	Nya rubriker och texter är tillkomna	
Kopparrör	Borttagen mening	"Skall var fog med lödfri koppling..."
Kopparrör	Borttagen mening	"Varmförzinkat utförs..."
Genomföring...	Ändrad mening	"Installationen skall..."
Genomföring...	Ny mening	"För alla..."
Isolering	Nya underrubriker och texter	
Blandare; Allmänt	Borttagen mening	"Protokoll skall..."
Tvättställsblandare	Ändrad mening	"Se Riktlinje, Hygienrum"
Tekniska utrymmen...	Ändra rubrik	
Vattenutkastare	Nya rubriker och texter	
Golvbrunn...; Kontroll	Ny rubrik och texter	
Rensanordningar	Ny mening	"Info: Exempelritningar..."
Luftningsanordningar...	Nya rubriker och texter är tillkomna	
Motorstyd...; Allmänt	Text under rubrik är ändrad	
Tillagningskök	Rubrik och text är borttaget	
Pump; Riktlinjer	Borttagen mening	"Elmotorer med märkeffekt..."
Pump; Riktlinjer	Borttagen mening	"Motorer med märkeffekt..."
Pump; Kommunikation	Ny rubrik och text	
Behållare; Uppsamlingskärl	Ändrad rubrik och text	
Shuntgrupp	Ändrad rubrik och text	
Elpanna	Ny rubrik och text	
Radiatorbyte	Ny rubrik och riktlinje	
Fläktluftvärmare	Ny mening	"Fläktluftvärmare..."
Kommunikation	Ny rubrik och text	
Utslagsback	Ändrad mening	"Placering..."
Mätare med...	Ny mening	"Mätning av..."
Mätare för temperatur	Ändrad mening	"Termometrar monteras i..."
Mätare för temperatur	Tillkommande mening	"Direkt efter VVB"
Mätare för temperatur	Tillkommande mening	"I punkt med lägst temperatur..."
Mätare för flöde	Ny mening	"I undercentralen monteras flödesmätare..."
Bergvärme	Ny rubrik och text	

1 Inledning och syfte

Riktlinjerna som framställs i detta dokument tjänar till Järfälla Kommuns behov om att få underlag levererade genom en specifik standard.

Vid frågor eller synpunkter på detta dokument, kontakta ansvarig projektledare på Järfälla kommun.

2 Anmälan till Järfälla kommun

Alla ingrepp i befintliga datorsystem och programvara skall i god tid anmälas till Järfälla kommun, som då kan ange när arbete får utföras.

3 Senaste utgåva

Senaste utgåva eller version skall alltid tillämpas och gälla för standarder, normer och böcker som hänvisas till.

4 Återvinning och återbruk

Konsult skall beakta återvinning och återbruk i alla projekt där detta är möjligt. Det sker i samråd med PL och verksamheten.

Alla system skall projekteras demonteringsbara för att kunna återvinnas vid behov.

5 Begreppsförklaring

JFK = Järfälla kommun.

BMF = Bygg- och miljöförvaltningen.

JFK:s PL = Järfälla kommuns projektledare.

B = Beställare.

6 Rörssystem

6.1 Allmänt

Anläggning skall projekteras och utföras i enlighet med branschregler senast gällande ”SÄKER VATTENINSTALLATION”.

Rör i våtrum förläggs i så stor utsträckning som möjligt vid tak.

Klammer med självhäftande tejp får inte användas.

Rör i byggnad skall förläggas i tempererat utrymme.

6.2 Apparater och komponenter

All apparater och komponenter som kräver avläsning eller inställning t.ex. ventiler, mätare, givare skall installeras så att avläsning eller inställning kan ske utan specialinstrument.

Installationsdelar som kräver tillsyn och underhåll skall placeras så att de blir lätt åtkomliga för funktionskontroll, underhåll, reparation och utbyte. Anordningar som underlättar service och utbyte av produkter skall ingå.

Alla anslutningar till komponenter t.ex. batterier skall vara utförda med flänsar eller kopplingar så att de lätt kan demonteras och bytas ut utan förstörande ingrepp i anläggningen.

Alla komponenter som kräver avtappning av systemet vid service och utbyte t.ex. pumpar, filter, avluftare, skall vara försedda med avstängningsventiler.

Invändiga och utvändigt material för komponenter inmonterade i rörssystem såsom kopplingar, flänsar, bordringar, skruvar och muttrar för flänsförband skall vara av samma material som röret.

6.3 Installationer i mark

Vid förläggning under bottenplatta i byggnad skall rören upphängas från det ovanliggande bjälklaget med hjälp av rostfria pendlar och svep i EN 1.4436.

6.4 Inspektion av ledning

Tryckrörledningar skall inomhus förläggas åtkomliga för inspektion.

Huvudledningar och stråk ovan bjälklaget/bottenplatta skall förläggas dolt men åtkomligt för inspektion (gäller inte drifttekniska utrymmen).

Spill- och dagvattenledningar i mark/under platta på mark skall kontrolleras med kamera när restfyllning färdigställs. Film/CD och protokoll redovisas till beställaren.

6.5 Översvämningsskydd

För fastigheter med risk för översvämning av spillvatten med både grå- och svartvatten skall installeras ett översvämningsskydd, vilket ska skydda fastigheten mot bakvatten i spillvattensystem. Spillvattensystem skall utföras med självfall ut mot servisanslutning. Fastigheten skall skyddas med hjälp av motorstyrd ventil placerad i utgående spillvattenledning. Om ventilen stänger skall det gå larm både till skolan och till driftavdelning.

För att uppnå detta skall följande lösning installeras:

- En eller flera motorstyrda bakvattenventiler monteras i utgående spillvattenledning.
- Det skall utredas om det är billigare att montera motorstyrda bakvattenventiler i outgrävda utrymmen etc. under fastigheten eller en i mark nära servisanslutning.
(skall utredas av konsult)
- Risk gällande om bakvatten kan komma in i byggnaden via dagvatten skall utredas. Om det föreligger risk skall fastigheten skyddas med motorstyrd bakvattenventil.
(skall utredas av konsult)
- Varje motorstyrd bakvattenventil skall ha sensor som skall larma för ”hög vattennivå” vid ventil. Larm skall indikeras lokalt (Blixtljus t.ex. expedition) i skola och med Prioritet 1-larm till driftavdelning. Larm skall kopplas upp i DUC/ PLC.
- Motorventilen skall ha indikering för öppen respektive stängd ventil, vilket skall redovisas med driftbild i DUC/ PLC.
- Nivåövervakning med larmgivare se [Riktlinje, Byggnadsautomation](#).

7 Mått och montering

Utförs enligt VVS Företagens Teknikhandbok.

8 Tappvattensystem

8.1 Allmänt

Tappvattensystemet utförs enligt svensk standard SS-EN1717 ”Vattenförsörjning - Skydd mot förorening av dricksvatten – Allmänna krav på skyddsdon för att förhindra förorening genom återströmning”.

I tappvattenledningar får bara kopparrör eller rostfritt stålror användas.

Synlig ledning i våtgrupp utförs av förkromad koppar och klamras med max avstånd 500 mm.

Alla termostatblandare skall vara tryckbalanserade.

Horisontella synliga ledningar i kökslokaler skall undvikas.

Inom hygienutrymmen skall ledningar förläggas synligt och vara kromade tunnväggiga kopparrör. Utförandet skall vara utfört enligt ”vattensäkert utförande” och vertikala dragningar skall placeras i hörn (gäller inte själva duschutrymmen).

Alla armaturer för tappvatten utom de i driftutrymmen samt städ, miljörum och utrymmen tillhörande storkök skall vara snålspolande.

Svartplåtskanal se [Riktlinje, Luftbehandling](#), skall vara möjlig att spola med tappvarmvatten. Placering av blandare och avtappningar för omhändertagande av vattnet förankras riksbehörig ventilationsrengörare (RSVR).

8.2 Avstängningsventil

Avstick (varje rör) från huvudstråk skall förses med avstängningsventil.

Föravstängningsventiler utförs för alla anslutna enheter.

Föravstängningsventiler kall- och varmvatten skall monteras vid varje tappställe.

Fördelningsledningar förses med avstängningsventiler.

9 Dagvattensystem

Stuprörsanslutningar utförs av rostfritt till sockelhöjd dock minst 200 mm under mark och 2000 mm ovan mark.

Anslutning mellan stuprör och rostfritt rör förses med självrensande lövsil.

Fullflödessystem (UV-system) för takavvattning godtas inte.

Kondensrisken beaktas. Isoleringens omfattning skall säkerställa att kondens inte uppstår på ledningar inom byggnaden.

Dagvattensystemet skall utföras med självfall.

10 Spillvattensystem

Alla luftningsledningar för spillvatten avslutas ovan yttertak.

Synliga spillvattenledningar för diskbänkar, utslagsbackar får inte genombryta brandcellsgräns utan brandstrypare.

Spillvattensystemet skall utföras med självfall.

11 Värmevattensystem

11.1 Allmänt

Värmevattensystemet skall vara 2- rörsystem.

11.2 Golvvärme

Golvvärme skall installeras i följande rum:

- Källsortering.
- Groventréer för hemvist.

11.3 Dimensionerande data Fjärrvärmväxlare

System med fjärrvärmväxlare som värmekälla dimensioneras enligt nedan.

11.3.1 Radiatorsystem

Temperatur sekundärkrets oshuntad 60-40 °C.

Temperatur radiatorkrets shuntad 55-40 °C.

11.3.2 Luftbehandlingssystem

Temperatur sekundärkrets oshuntad 60-30 °C.

Temperatur luftbehandlingkrets shuntad 55-30 °C.

11.4 Dimensionerande data Bergvärmepump

System med bergvärmepump som värmekälla dimensioneras enligt nedan.

11.4.1 Radiatorsystem

Temperatur radiatorkrets oshuntad/ shuntad 55-40 °C.

11.4.2 Luftbehandlingssystem

Temperatur luftbehandlingkrets shuntat 55-30 °C.

12 Kylsystem

12.1 Allmänt

Vid nyinstallation av bergvärme skall följande utföras:

- Kyla hämtas ur bergvärmeborrhålen som skall ge frikyla till luftbehandlingsaggregat.
- Kylsystem byggs med kombishunt med värmväxlare för köldbärare som betjänar eftervärmningsbatteri i kombiutförande för värme och kyla.
- Avsättningarna utförs så att tillopp till kylsystemet kopplas på köldbärarledning från borrhål till bergvärmepump.
- Köldbärarledning för klimatkyla förses med köldbärarpump.

12.2 Rör

Rörledningar i teknikrum utförs i koppar alternativt rostfritt stål. Undantaget är inkommande kollektorslangar som utförs av polyetenplast.

Köldbärarledningar betjänande kombinerande kyl- och eftervärmningsbatterier för luftbehandlingsaggregat.

12.3 Köldbärartemperatur

Dimensionerande temperaturer för Luftbehandling 12°C - 18°C.

13 Rörledning

13.1 Kopparrör

Fog med presskoppling gäller följande:

- Fog med presskoppling skall utföras enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.
- Tätningring i koppling skall vara av material som är lämpligt för det medium som transporteras i rörledningen.
- Använt pressverktyg skall vara av fabrikat och typ som kopplingstillverkaren godkänt.
- Presskoppling skall vara märkt så att den monterade kopplingen kan identifieras.

14 Genomföring (vägg, bjälklag)

Genomföringar skall förses med täckbrickor:

Installationen skall vara i radonsäkert utförande för alla genomföringar genom platta på mark och vägg under mark.

För alla genomföringar genom betongplattan skall det monteras radonring.

15 Isolering

15.1 Allmänt

Synliga rörledningar med isolering förses med ytbeklädnad av mönsterpräglad aluminiumplåt, tjocklek 0,2 mm.

Isolering med komfortrörsåål av mineralull skall användas.

Samisolering av tappvarmvatten och tappvarmvattencirkulation skall väljas som förstaval, om det inte är möjligt väljs isolering av separat rör.

Värmerör utföres lika varmvattenrör vad det gäller placering och isolering.

15.2 Tappvatten

Rörledning för kallvatten isoleras med diffusionstät isolering med rörsåålar av mineralull med armerad aluminiumfolie, förslutning med värme.

16 Blandare

16.1 Allmänt

- Samma fabrikat väljas ur förvaltningssynpunkt.
- Blandarna skall vara blyfria och klara livsmedelsverkets gränsvärden.
- Varje blandare skall injusteras avseende temperatur och flöde.
- Temperatur och känslighet skall kunna ställas in och justeras utan verktyg.

16.2 Tvättställsblandare

Skolmiljö:

Se Riktlinje, [Hygienrum](#).

Övrig miljö:

Tvättställsblandaren skall vara försedd med:

- Ettgreppsblandare.
- Energiklass A enligt SS 820000.
- Alltid tillgång till maxtemperatur och maxflöde.
- Återfjädring till komfortlägen.
- Justerbart komfortflöde.
- Justerbar komforttemperatur.
- Eco-start 17 grader.
- Keramisk tätning.
- Typgodkänd flexibel vattenanslutning.
- Återströmningsskydd enligt EN 1717 (AA).
- Tryckklass: Testad för PN10.
- Ljudklass: 1 Enligt SS-EN 200.

16.3 Disklådsblandare

Disklådsblandare skall vara försedd med:

- Ettgreppsblandare.
- Energiklass B enligt SS 820 000.
- Alltid tillgång till maxtemperatur och maxflöde.
- Återfjädring till komfortlägen.
- Justerbart komfortflöde.
- Justerbar komforttemperatur.
- Svängbarhet på blandarens pip skall vara enligt Säker Vatteninstallation.
- Keramisk tätning.
- Typgodkänd flexibel vattenanslutning.
- Återströmningsskydd enligt EN 1717 (AA).
- Tryckklass: Testad för PN10.
- Ljudklass: 1 Enligt SS-EN 200.
- Hög pip.
- Med diskmaskinsavstängning.

16.4 Duschblandare

Duschblandaren skall vara försedd med:

- Keramisk avstängning.
- Kompensering för tryck- och temperaturdifferenser.
- Spärrknapp på temperatursidan vid 38 °C.
- Spärrknapp på mängsidan för sparflöde.
- Får inte bli het på utsidan.
- Dragomkastare.
- Typgodkända backventiler.
- Återströmningsskydd enligt EN 1717 (EB).
- Tryckklass PN10.
- Ljudklass 2 enligt SS-EN 200.

16.5 Tekniska utrymmen, källsortering och soprum

Spolblandare för varm- och kallvatten.

Blandare och slang skall vara försedda med snabbkoppling.

Slanghylla och slang med strålmunstycke monteras på vägg alternativt golvstativ.

16.6 RWC

Ettgrepps spakblandare med förlängd spak installeras.

16.7 Städ, förråd

Spolblandare inklusive pip med snabbkoppling för slanganslutning.

16.8 Skötrum

Ettgrepps disklådeblandare med handdusch.

16.9 Personalrum

Ettgrepps disklådeblandare med diskmaskinsanslutning.

Diskmaskin ansluts med kallvatten.

17 Duschpanel i duschrum (flera duschar)

Duschpanelen skall vara i utförande med:

- Mekanisk duschpanel i robust borstad rostfri stålplåt EN 1.4301.
- Självstängande duschventil.
- Tillslag via lätt tryck med handen.
- Flödestid: 20-30 s.
- Flöde: 8-10 l/min.
- Kulventiler för kall- och varmvatten Ø15 Cu.
- I utförande för arbetstryck 100–500 kPa.
- Inbyggd termostatblandaren skall kunna temperaturbegränsas.
- För anslutning med utanpåliggande kopparrör, inlopp CC160 mm. Skall även kunna beställas med CC40 mm.

Duschpanel med städuttag:

- Panel skall vara i utförande med inbyggt städuttag eller kunna beställas med städuttag.
- Städuttag med slangkoppling.
- Städuttag skall vara kopplat till blandvatten och avstängningsbart med hjälp av speciell nyckel.

Obs! Det räcker med att en panel per duschutrymme har ett städuttag.

18 Handdusch

Strypta duschhandtag får inte förekomma av hälsoskäl.

Info: Risken för legionellabakterier ökar då snålspolande handduschar avger betydligt mer vattenaerosoler.

Låg vattenförbrukning skall erhållas med hjälp av flödesbegränsare som monteras mellan blandare och duschslang.

19 Vattenutkastare

19.1 Allmänt

Avstängningsventil på insidan.

19.2 Bevattning allmänna platser

Vattenutkastare installeras på fasader. Installeras i sådan omfattning att alla delar av fastighetens tomt kan nås för bevattning.

19.3 Gröna tak

Installeras i närheten av gröna tak, där skadegörelse minimeras.

20 Golvbrunn och golvränna

20.1 Kontroll

Samtliga golvbrunnar och golvrännor som utföres i rostfritt syrafast stål EN 1.4404 skall testas av besiktningsman vid slutbesiktning.

20.2 Installation

Vid installation av golvbrunn skall följande följas:

- SS-EN 1253-1:2015.
- SS-EN 1253-2:2015.

20.3 Driftutrymme (värmecentral, fläktrum)

Föreses med golvbrunnar med minimimått 200x200 i sådan omfattning att snubbelrisk på grund av kondensvatten-, säkerhets-, avtappnings- och luftningsledningar som skall förläggas fram till brunnar elimineras.

Samtliga ledningar skall dras fram till och ned i brunn via urtag i sil.

Luktlås och backvattenstopp.

Rostfri stålplåt, kvalitet EN 1.4301.

20.4 Städ

Golvbrunn skall uppfylla följande:

- Minimimått 200x200 i utförande med upplyftbart sandfång med minsta volym 0,3 l.
- Minsta flödeskapacitet 0,6 l/s.
- Alla komponenter i kvalitet EN 1.4404.

20.5 Groventré

Föreses med fast avloppsledning för kondensvatten från torkskåp samt golvvattenlås.

20.6 Soprum och rum för städmaskin

Golvbrunn skall uppfylla följande:

- Minimimått 500x300 i utförande med upplyftbart sandfång med minsta volym 1,5 l.
- Minsta flödeskapacitet 1,5 l/s.
- Alla komponenter i kvalitet EN 1.4404.

21 Rensanordningar

Nödvändiga standardrensrör för respektive ledningsmaterial.

Renslucka på vertikal avloppsledning skall monteras med underkant 500 mm över färdigt golv.

Info: Exempelritning med detaljer för rensanordning stående rör och liggande rör skall ritas av konsult till varje projekt.

22 Avtappningsanordningar på rörledning

Avtappningsanordningar förses med ventil och av material anpassat till material på anslutande ledning samt cirkulerande media och yttre miljö i vilken ventilen placeras.

Avtappningsanordningar förses med kulventil av avzinkningshårdig mässing med teflonbelagd kula eller ventil helt utförd i plast, och anslutning för slang.

Avtappningsanordning skall vara med utvändig gänga DN15 och förses med tättningslock.

23 Luftningsanordning (avluftare)

Automatiska luftningsanordningar annat än undertrycksavgasare får inte förekomma.

23.1 Manuell luftningsanordning

Rörledningar för cirkulerande system skall i högpunkter förses med manuell luftningsanordning, denna monteras så sent som möjligt i rörets strömningsriktning.

Luftningsanordning förses med luftsamlare (luftklocka), avstängningsventil, avluftningsrör med utblåsningöppning riktad nedåt och förses med gängad propp.

Info: Exempelritning med detaljer för luftningsanordning ritas av konsult till varje projekt.

Mellan luftningsanordning och avluftningsrör monteras avstängningsventil.

Avstängningsventil skall vara kulventil av avzinkningshärdig mässing med teflonbelagd kula eller ventil helt utförd i plast.

Avluftningsrör i driftutrymmen och andra icke publika utrymmen avslutas 300 mm över, i övriga utrymmen avslutas avluftningsrör ovan undertak.

23.2 Undertrycksavgasare

Två stycken undertrycksavgasare installeras. En för värmebärarsystem och en för köldbärarsystem. Undertrycksavgasare skall vara försedd med pump och automatik för anpassning till driftryck samt styrenhet för automatisk funktion och gasindikering.

Undertrycksavgasare skall vara så mobila att de enkelt kan flyttas för att användas i en annan anläggning.

Utrustningen skall levereras komplett med följande tillbehör:

- Termisk isolering.
- Anslutningsslangar på 1,5 m.
- Magnetitfilter.

24 Motorstyrd avstängningsventil

24.1 Allmänt

Motorstyrd avstängningsventil skall installeras på inkommande tappkallvatten som stänger när inbrottslarmet slås på se [Riktlinje, Inbrottslarm](#).

Det skall vara fjäderåtergång vid strömbortfall.

Information om ställdon se [Riktlinje, Byggnadsautomation](#).

25 Pump

25.1 Riktlinje

Pumpar skall uppfylla energiklass A.

Över pumparna monteras differenstryckmanometersatser.

Köldbärarpump förses med dropplåt i rostfritt stål EN 1.4436 och dräneringsledning av koppar dimension 15 mm som dras till golvbrunn.

Pumpar med elmotor med märkeffekt större än 1,5 kW skall vara torruppställda direktkopplad till torr elmotor och monteras på pumppelare som fylls med betong.

25.2 Kommunikation

Information om hur pump skall kommunicera med DUC via hårdvarusignaler se [Riktlinje, Byggnadsautomation](#).

26 Behållare

26.1 Uppsamlingskärl

Uppsamlingskärl för etylenglykol. Utblåsningsledning från säkerhetsventil drages fram till och ned i uppsamlingskärl.

26.2 Expansionskärl

Expansionskärl skall vara slutna kärl.

Expansionskärl skall innehålla följande:

- Utbytbar bälg av butylgummi.
- Ventilrör.
- Påfyllningsventil.
- Säkerhetsventil.
- Signalmanometer.

27 Smutsfilter

Följande skall finnas för smutsfilter:

- By-pass-ledning monteras över smutsfilter så att byte av filtren kan ske under pågående drift.
- Avstängningsventil för demontering.
- Differenstryckmanometersats monteras över sil.
- Avtappningsmöjlighet skall finnas för sil.
- Märkskylt med text ”sluttryckfall xx kPa”.

28 Shuntgrupp

Shuntgrupp skall monteras så att max höjd överkant är 1500 mm över färdigt golv.

Shuntgrupp skall monteras på sådant avstånd från betjänat objekt att responstid minimeras.

Termometrar för shuntgrupp skall vara monterade i vätskeberörda dykrör av mässing.

Shuntgrupp skall innehålla minst följande:

- Styrventil med ställdon.
- Termometrar (4 st.) på tilllopps- och returledningens primär- och sekundärsida.
- Cirkulationspump.
- Dropplåt eller isolerat pumphus (gäller bara för kyla).
- Injusteringsventiler (2 st.) eller injusteringsventil (1 st.) och en differenstrycksventil (1 st.).
- Mättuttag för mätning av tryck över samtliga anslutningar.
- Avstängningsventiler (2 st.) på primärsidan och sekundärsidan.
- Avtappningsdon för samtliga lågpunkter.
- Backventil.
- Värme- eller kylspärr.
- Golvstativ med flänsar alternativt väggfäste.
- Isolerat hölje skall vara lätt att demontera.

29 Elpanna

Förbindelseledning (bypass) för elpanna med avstängningsventiler skall finnas för att kunna utföra service på elpanna.

30 Rumsvärmeapparat

30.1 Allmänt

Rumsvärmeapparater skall injusterbara ventiler monteras, antingen som lös ventil eller i radiatorkoppel med luftventil. Rumsvärmeapparater skall kunna stängas av mot systemet för demontering utan ned tappning av värmesystemet.

Ventilens injusteringsnyckel skall vara dold och kräva speciell injusteringsnyckel. Inställningen skall vara steglös, fjäderkraften skall vara, minst 75 N för att undvika att ventilen fastnar. Ventilen skall ha dubbla O- ringar för att minimera läckagerisk. För att undvika oljud får differenstrycket inte överskrida 30 kPa och systemet skall vara väl avgasat.

Termostatventilerna max begränsas på sådant sätt att det säkerställs att rumstemperaturen inte understiger +20°C. Termostatventilen skall vara helt stängd vid +23°C och helt öppen vid +21°C.

I allmänna utrymmen såsom tvättstuga, trapphus mm max begränsas ventilen så att max +18°C erhålls. Termosstatventilen skall vara helt stängd vid +20°C och helt öppen vid +18 °C.

I allmänna utrymmen skall termostaten förses med vandalsäker skyddskåpa. För att motverka att ventilen i framtiden fastnar, skall ställkraften hos termostaten vara minst 75 N.

Levereras skyddsemballerade. Emballaget borttas i samband med slutrengöring.

30.2 Radiator

Krav:

- Radiatorerna förses med luftskruvar och avtappningsventiler.
- Monteras på upphängningskonsoler.
- Panelradiatorer, färdigmålade i RAL 9016.
- Anslutning av radiatorer skall utföras med förinställbar ventil på tilloppsledning och termostat med maximibegränsning samt returavstängningsventil.
- Radiator skall vara avstängbar mot kopplingsledningar.
- Radiator skall monteras med så kallade skolsäkra konsoler med låsning.

30.2.1 Radiatorbyte i befintlig radiatorkrets

Krav:

- Nyinstallerade radiatorer får inte lämnas monterade med fabriksinställda värden på respektive radiatorventil.
- Vid byte av befintlig radiator i befintligt radiatorsystem, skall kommunens levererade injusteringsprotokoll eller ritningar med projekterade KV-värden användas.
- Om sådana handlingar saknas, skall rörentreprenören kontrollera vilket KV-värde radiatorventilen på den befintliga radiatoren har och ställa in samma KV-värde på den nya radiatorns ventil.
- Vid komplettering med extra radiatorer i ett befintligt radiatorsystem skall samma KV-värde som en likvärdig radiator i det redan befintliga systemet användas.

30.3 Konvektorer

Krav:

- Konvektorer skall levereras skyddsemballerade. Emballaget borttas i samband med slutrengöring.
- Konvektorer förses med luftskruvar och avtappningsventiler.
- Konvektorer, färdigmålade i RAL 9016.
- Anslutning av konvektorer skall utföras med förinställbar ventil på tilloppsledning och termostat med maximibegränsning samt returavstängningsventil.
- Konvektorer skall vara avstängbara mot kopplingsledningar.
- Konvektorer skall monteras golvstående på fötter alternativt på vägg.
- Väggmonterade konvektorer skall monteras med så kallade skolsäkra konsoler med låsning.

30.4 Fläktluftvärmare

Fläktluftvärmare (Luftridåaggregat) skall installeras ovan dörröppning mellan mottagningsrum för kök och lastkaj.

Krav:

- Vid ytterdörr skall täcka minst dörröppningsbredd.
- Engångsfilter klass Grov enligt SS-EN ISO 16890, inklusive en extra omgång.

30.4.1 Kommunikation

Fläktluftvärmare (Luftridåaggregat) skall kommunicera med DUC via hårdvarusignaler se [Riktlinje, Byggnadsautomation](#).

31 Sanitetsenhet och sanitetsutrustning

Föravstängningsventiler skall monteras på alla anslutna enheter.

Ventiler skall placeras i samma rum som ansluten enhet.

31.1 Tvättställ

Tvättställ monteras på förstärkta konsoler.

Följande krav skall uppfyllas i WC:

- Ettgrepps tvättställsblandare.
- Förkromad silventil, vattenlås.
- Vitt utloppsrör.

Följande tilläggskrav skall uppfyllas i RWC:

- Tvättställ anpassat för funktionshindrade.
- Ettgreppsblandare med förlängd spak.

31.2 Tvätträna

Tvätträna rostfri stålplåt, kvalitet EN 1.4301 inklusive infästningsmateriel i rostfritt stål.

Längd enligt A-handling.

Tvättrännor skall i första val projekteras till våtutrymmen i förskolor.

31.3 Vattenklosetter

För att underlätta vid städning skall avstånd mellan vattenklosett bakkant och vägg vara 50 mm eller mer.

Krav:

- Heltäckande kondensfri spolcistern.
- Tyst påfyllning.
- Förhöjda tryckknappar.
- Tydlig markerad hel- och halvspolning.
- Silikontätas mot golv med färglös fog avsedd för våtrum.
- Golvstående med ställbar enkelspolning 4-8 liter (inställs på 6 liter).
- Mjuksits vit.

31.4 Utslagsback

Placering: Städ, samt i värme- och kylcentral och fläktrum enligt ”Bra arbetsmiljö för montörer och driftpersonal utgiven 2020”.

Krav:

- Rostfritt stål, kvalitet EN 1.4301.
- Galler.
- Bottensil.
- Konsoler.
- Stänkleck.
- Fast avloppsledning och sandfång.
- Utloppsledning, ansluts till spillvattenledning.
- Vattenlåsfunktion, stängande djup minst 50 mm.

31.5 Slang och slanghylla

Krav:

- Slanghylla i rostfritt stål.
- Slang så att hela rummet kan nås.
- Strålmunstycke.

32 Givare

32.1 Allmänt

Placering och montering av givare skall samordnas inom entreprenaden.

Muffar för givare ingår i entreprenad.

För mer detaljer angående givare se ”[Riktlinje, Byggnadsautomation](#)”.

32.2 Montering

Givare skall företrädesvis monteras i rörböj mot vätskans strömningsriktning.

Givare kan även monteras mot vätskans strömningsriktning på rakt rör i snedställd invändigt gängad muff, som med hänsyn till rörmaterialet löds eller svetsas på huvudröret.

Minst 2/3 av dyröret skall vara i vätskekontakt.

Givarhuvud skall monteras utanför isoleringen.

Frysskyddsgivare monteras i luftbehandlingsaggregats eftervärmningsbatteri.

33 Mätare

33.1 Montering

Mätare för temperatur, rörmonterade skall företrädesvis monteras i rörböj mot vätskans strömningsriktning.

Mätare för temperatur, rörmonterade kan även monteras mot vätskans strömningsriktning på rakt rör i snedställd invändigt gängad muff, som med hänsyn till rörmaterialet löds eller svetsas på huvudröret.

Minst 2/3 av dykröret skall vara i vätskekontakt och hela dykröret som skall fylls med kontaktmedel.

Mätarhuvud skall monteras utanför isoleringen.

33.2 Mätare med sammansatta funktion

Följande krav:

- Magnetisk-induktiv flödesmätare.
- PN 10 eller likvärdigt flänsad anslutning.
- Flödesmätaren levereras med integreringsverk.
- Flödesmätare skall uppfylla kraven i EN 1434/ Klass 2.
- Mätare skall kunna mäta momentant flöde, ackumulerad volym, temperatur tillopp, temperatur retur, effekt samt energi som produceras.

Värmemängdsmätare installeras för följande system:

- Värmebärarsystem för golvvärme.
- Värmebärarsystem för radiatorer.
- Värmebärarsystem för luftbehandling.
- Värmebärarsystem för varmvattenberedare.
- Kylmedelskrets kökskyla.
- Köldbärarsystem (klimatkyla).

Mätning av fjärrvärmeanvändning:

- Beställs M-bus splitter från nätägare.

33.3 Mätare för temperatur

Rörmonterad med analog visning av momentant värde

33.3.1 Graderad 0 - +120°C

Termometer rak modell med dykrör av mässing, graderad 0 - +120°C.

Termometrar monteras i rörledningar på följande ställen:

- Värmebärarkrets oshuntad.
- Radiatorkrets, tillopp och retur, sekundärsida.
- Golvvärmekrets, tillopp och retur, sekundärsida.
- Luftbehandlingskrets, tillopp och retur sekundärsida.
- Tappvarmvatten utgående.
- Direkt efter VVB.
- I punkt med lägst temperatur i varje enskild VVC krets.
- Förekommande värmeväxlare, samtliga tillopps- och returledningar.

33.3.2 Graderad -30 - +40°C

Termometer rak modell med dykrör av mässing, graderad -30 - +40°C.

Placering, köldbärarkrets till luftbehandling.

33.3.3 Graderad 0 - +60°C

Gradering, 0 - +60°C.

Dykrör, rostfritt, syrafast stål.

Placering, kylmedelsystem.

33.4 Mätare för flöde

Rörmonterade

För krav vattenmätarkonsol se ”VA-Verkets installationskrav på kallvattenmätare”.

Flödesmätare skall uppfylla kraven i EN 1434/ Klass 2.

I undercentralen monteras flödesmätare för mätning av följande:

- Tappvarmvatten.
- Tappvarmvattencirkulation.

33.5 Mätare för tryck

Rörmonterade, med analog visning av momentant värde

För tryckmätning över pumpar och sil.

Följande krav gäller:

- Differenstryckmätare med tre avstängningsventiler.
- Kontrolltryckmätarventil och tryckmätare.

34 Bergvärme

34.1 Allmänt

Varje slinga skall kunna injusteras, mätas, luftas, avtappas och stängas av individuellt.

34.2 Borrning

Borrning utförs enligt Normbrunn 16.

34.3 Borrhål

Borrhål måste borraras innanför tomtgränsen.

Ett borrhåls energicentrum får inte hamna närmare tomtgräns mot fastighet för bostadsbebyggelse än 10 m.

Minsta avstånd mellan borrhål skall vara 20 m.

Borrhål får ej placeras inom huskropp.

34.4 Brunn

Fördelnings-/samlingsbrunnar får ej placeras inom huskropp.

Fördelnings-/ samlingsbrunnar dräneras om nödvändigt så att inte vatten blir stående.

Fördelnings-/samlingsbrunnar och inspektionsbrunnar skall ha betäckning av gjutjärn eller segjärn med VAV:s typgranskningsnämnds godkännande.

Rörkopplingar, ventiler och avluftningsanordningar på markförlagda rör placeras åtkomliga i inspektionsbrunnar.

34.5 Betäckningar

Betäckningar skall vara kantringssäkra.

Lock till betäckning skall vara så utformat att säkerhet mot oönskat öppnande erhålls.

Betäckningar i hårdgjorda ytor, lekytor och gångvägar skall vara körbara med lock nedsänkta i fals på brunnsringen.

Betäckning placeras så att överkant kommer i nivå med omgivande mark.

34.6 Redovisning

Tänkta ledningsdragningar i mark samt planerade lägen för borrhål, fördelnings-/ samlingsbrunnar skall redovisas på ritning och presenteras för beställaren innan förläggning av rör i mark samt borrning sker.

35 Värmebärare

35.1 Etylenglykol

Det skall finnas färdigblandad etylenglykol i dunk.

Exakt volym beräknas av entreprenör under projekteringen.

Obs! Antal reserv dunkar á 25 liter fastställs vid varje projekt.

35.2 Pumputrustning

Glykol skall fyllas på medelst med eldriven mobil pumputrustning, vilken skall ingå i entreprenaden.

36 Korrosionsmiljö

Allt material skall vara ytbehandlat eller utfört i material med korrosionsbeständighet motsvarande fordringarna för angivna korrosivitetsklass.

För installationer inomhus gäller korrosivitetsklass C1 enligt ISO 12944-5.

För installationer utomhus gäller korrosivitetsklass C3 enligt ISO 12944-5.

37 Klimatkrav

Utförs enligt [Riktlinje, Energi](#).

38 Ljudkrav

Utförs enligt [Riktlinje, Energi](#).

39 Flödesscheman

Utförs enligt [Kravspecifikation, Handlingar](#).

40 Beteckningssystem

Benämningar och beteckningar skall överstämna med [Kravspecifikation, Beteckningar](#).

41 Märkning

Utförs enligt [Kravspecifikation, Märkning och skyltning](#).