Göteborgs Stad

Kofferdalsvägen 6 NYB BmSS
Skintebo 425:1, Göteborg
Nybyggnad

Objekt nr 525080
Projekt nr 15186

RAMBESKRIVNING
Rörsystem

Upprättad: 2023-09-29
Uppdaterad:
80 sidor

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Erik Nordling

CeAK VVS konsult AB
Norra Forsåkersgatan 19
431 63 Mölndal
Tel 031-334 32 40

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM 6

GENERELLT KAP 52, 53 OCH 56 13

52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 17

53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM 21

55 KYLSYSTEM 26

56 VÄRMESYSTEM 28

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M 32

BE FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING 32

C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M 35

CF UTTAG AV MASSOR, AVLÄMNANDE AV MASSOR OCH AVFALL 35

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT 35

PA APPARATER MM MED SAMMANSATT FUNKTION I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT 35

PAK AGGREGAT MED PUMPAR ELLER KOMPRESSORER 35

PC ANSLUTNINGAR, FÖRANKRINGAR, KORROSIONS-SKYDDSBEHANDLINGAR, PROVNINGAR M M PÅ RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 39

PB RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 39

PCB ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M 39

PCE INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 39

PCF RENGÖRING ELLER RENSNING AV HINDER E D I RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING 40

PD BRUNNAR O D I MARK 40

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING 40

Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev

PH PANNOR, BRÄNNARE M M 42

PHB VÄRMEVATTENPANNOR 42

PHB.12 ELPANNOR FÖR VÄRMEVATTEN 42

PJE TAPPVATTENVÄRMARE 42

PK PUMPAR, KOMPRESSORER M M 42

PKB PUMPAR 42

PL BEHÅLLARE FÖR FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 43

PLC EXPANSIONSKÄRL O D 43

PLD TRYCKKÄRL FÖR FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 43

PMB APPARATER FÖR RENING AV FAST FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 43

PN RÖRLEDNINGAR M M 44

PP ANORDNINGAR FÖR FÖRANKRING, EXPANSION, SKYDD M M AV RÖRLEDNINGAR 46

PPC RÖRUPPHÄNGNINGSDON, EXPANSIONSELEMENT, RÖRGENOMFÖRINGAR M M 46

PPD INRE INSPEKTION OCH RENGÖRING AV RÖRLEDNINGAR 52

PR BRUNNAR, SPYGATTER, GOLVRÄNNOR M M 53

PS VENTILER 53

PSA VENTILER OCH SHUNTGRUPPER MED SAMMANSATT FUNKTION 53

PSD STYRVENTILER 56

PT RUMSMONTERADE VÄRMARE OCH KYLARE 57

PU SANITETSENHETER OCH SANITETSUTRUSTNINGAR 59

PUC TVÄTTSTÄLL, TVÄTTRÄNNOR OCH BIDÉER 59

PUE KLOSETTER, URINALER M M 60

PUF DISKBÄNKAR, TVÄTTBÄNKAR, UTSLAGSBACKAR M M 60

PV UTTAGSPOSTER, ARMATURER M M I VÄTSKE-SYSTEM ELLER GASSYSTEM 61

PVB TAPPVENTILER, BLANDARE M M I TAPPVATTEN-SYSTEM 61

PVN SLANGUTRUSTNING 62

Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev

R	**ISOLERING AV INSTALLATIONER**	**63**
RB	**TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER**	**63**
RBB	TERMISK ISOLERING AV RÖRLEDNING	64
U	**APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING**	**66**
UG	**MÄTARE**	**66**
UGB	MÄTARE FÖR TEMPERATUR	66
UGE	MÄTARE FÖR FLÖDE	67
Y	MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M. M.	69
YG	MÄRKNING OCH SKYLTNING	69
YH	KONTROLL, INJUSTERING, MED MERA	70
YHB	KONTROLL	70
YHC	INJUSTERING	72
YJ	TEKNISK DOKUMENTATION	77
YJL	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER	78
YK	UTBILDNING OCH INFORMATION	79
YL	ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING	80

BILAGOR

TEKNISKA KRAV OCH ANVISNINGAR ENLIGT NEDAN RÖRSYSTEM

RA-1840-v.18.0_Principer för energi- och volymmätning

RA-1865-v.13.0_Beteckningssystem för VVS- och SRÖ-installationer

RA-1855-v.12.0_Beteckning, märkning och skyltning av rörsystem

RA-1796_Mall-v.16.0_Teknisk dokumentation (DU-pärm m.m)

RA-1863-v.12.0_Apparat- och komponentförteckning

RA-1862-v.12.0_Ventilförteckning

RA-1854-v.12.0_Injusteringsprotokoll för värmesystem

RA-1857-v.14.0_Värmepumpsystem

RA-1858-v.12.0_Anvisning för utförande av riskanalys

RA-1861-v.12.0_Riskanalys för användning av trycksatta anordningar

Denna beskrivning är upprättad som en rambeskrivning för totalentreprenad och ansluter till AMA VVS & Kyl 22 samt AMA anläggning 20.

5 VA-, VVS-, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

Beskrivningen är upprättad som rambeskrivning utan mängd- och dimensionsuppgifter för rör och sakvaror.

Orientering

Denna rambeskrivning utgör del av förfrågningsunderlag och omfattar projektering och utförande av rörinstallationer inklusiver yttre VA för nybyggnad av bostad med särskild service på Kofferdalsvägen i Skintebo, Billdal.

På fastigheten finns tre befintliga byggnader samt ett förråd. Befintlig byggnad hus A rivs för att göra plats åt nya huvudbyggnaden. Hus B är en förskola som behåll och hus C är ett skyddsrum/förråd som behåll. Befintlig förrådsbyggnad rivs och ersätts med en ny i nytt läge.

Huvudbyggnaden uppförs i ett plan med 6 lägenheter för brukare, personalutrymme, gemensamma utrymmen samt teknikutrymmen. Utöver huvudbyggnad ingår även gårdsyta, parkeringsplatser samt komplementbyggnad innehållande förråd och ÅV-rum.

Omfattning

Denna handling beskriver

- 52.B Tappvattensystem
- 53.BB Spillvattensystem
- 53.BC Dagvattensystem
- 55 Kylsystem
- 56 Värmesystem

Anbudsgivaren ska försäkra sig om att alla funktioner som krävs enligt denna handling med komplettering av ”bilagor” är kompletta. Glapp mellan olika entreprenaddelar får inte förekomma. I denna handling finns ingen gränsdragningslista mellan olika entreprenaddelar. Detta får anbudsgivaren själv ta fram.

Samtliga handlingar i totalentreprenaden skall samläsas.

Till förfrågningsunderlaget tillhörande typrumsbeskrivning och lokalprogram samt A-ritningar kompletterar denna beskrivning.

Åtgärder som framgår av typrumsbeskrivningen är oftast inte särskilt angivna i denna beskrivning men kompletta åtgärder ingår i totalentreprenaden.

Allmänna krav

Installationerna ska utföras i den utsträckning och med den omfattning som krävs för att erhålla kompletta, funktionsdugliga och driftsfärdiga anläggningar enligt föreliggande rambeskrivningar, myndighetskrav och rekommendationer samt så att utrymmen kan användas så som avsetts.

Ändrad princip- och systemlösning än den i ramhandling beskriven skall godkännas av beställare.

Funktionskrav anges i första hand. Där funktionskrav saknas redovisas produkt som typ eller fabrikat. Generellt gäller vid sådan redovisning ”eller likvärdig”.

Beställaren avgör om varan är likvärdig.

Entreprenaden avser en komplett installation av utrustning i enlighet med specifikationer och intentioner i denna handling. Detta oavsett om alla detaljer ej är specificerade. Entreprenören har fullt funktionsansvar.

Anläggningen ska vara servicevänlig och ge möjlighet till god skötsel, underhåll och utbyten av material.

Installationer monteras så att framkomligheten blir god.

Material i Sverige vanligt förekommande fabrikat av normal standard skall användas där ej annat anges. Fabrikat och variantbegränsning skall eftersträvas och reservdelar skall lätt kunna anskaffas i Sverige.

All installation skall ske enligt leverantörernas anvisningar.

Ritningar

Se A-ritningar samt ritningar i separat ritningsförteckning.

Befintliga V-ritningar medföljer som bilaga. Visar befintliga installationer. Ritningarna är ej helt relationsritade varför exakt dragning på ledningar etc som omfattas av demontering även får kontrolleras på plats.

Entreprenadomfattning

Entreprenaden omfattar färdigprojektering, leverans, montering, provning och injustering samt märkning och teknisk dokumentation av komplett funktions- och driftfärdig installation.

I entreprenörens åtagande ingår totalt konstruktions- och funktionsansvar. Beställarens granskning av handlingar fråntar inte entreprenören från ansvar.

Entreprenören är ansvarig för att all samordning av installationer under anbuds-, projekterings- och entreprenadtiden.

I entreprenaden skall alla kontakter med berörda myndigheter samt ritningar och övriga handlingar erforderliga för myndighetens granskning och besiktning ingå.

Erforderliga anmälningar till myndighet samt myndighets- och säkerhetsbesiktningar skall ingå i entreprenaden.

I rörentreprenaden ingår rivning av VS-installationer i befintlig byggnad som rivs inom entreprenaden. Även rivning av rörledningar och brunnar för utvändigt VA ingår i rörentreprenaden. Se även kapitel BED.5 samt ritningar.

Erforderliga provisorier för att befintliga byggnader ska kunna vara i drift under hela entreprenaden ingår.

Handlingar

Handlingar upprättas enligt AMA VVS & Kyl 22 eller senare samt Bygghandlingar 90 i tillämpliga delar. Ritningar ska CAD-ritas. Filformat ska vara AutoCad 2018 DWG-format eller senare. Filformat samordnas med beställarens önskemål.

Ritningar ska utföras enligt Stadsfastighetsförvaltningens RA-1820-v.16.0 - CAD-kravspecifikation framtagen av Göteborgs Stad. (se AF-del). Finns att hämta på http://goteborg.se/TKA

Materialspecifikation med tekniska data ska levereras. Samtliga handlingar ska levereras som relationshandlingar.

Material och utförande skall uppfylla kraven i AMA och skall anpassas för det aktuella objektet med hjälp av råd och anvisningar i RA VVS & Kyla 22.

Om entreprenören önskar byta ut föreskrivet material mot sådan som är likvärdig till kvalitet, funktion och prestanda får ej byte vidtas förrän han erhållit beställarens skriftliga godkännande. Beställaren avgör likvärdigheten.

I de fall materialen har andra dimensioner än de i beskrivningen upptagna åligger det entreprenören att kontrollera och ansvara för att möjligheterna till montage och skötsel ej försämras för egna eller angränsande installationer.

Alla kostnader, även indirekta, som uppstår i samband med utbyte av föreslaget material, såsom omprojektering, ljudberäkning, håltagning etc. skall åvila entreprenören. I de fall tvist uppstår beträffande de föreslagna materialens likvärdighet, avgör beställaren ensidigt likvärdigheten.

Miljöfaktorer

Sakvaror och material ska vara miljögranskade och registrerade i miljödatabasen, Byggvarubedömningen. Material som ej är specificerat ska registreras av entreprenör i digital loggbok på byggvarubedömningen. Är byggvaran bedömd rekommenderas eller accepteras får den användas utan inskränkning. Är byggvaran bedömd undviks får den först användas efter godkännande av beställaren (se även AF-del).
Vilket material som ska registreras framgår av projektspecifik miljöplan.

Projekteringsförutsättningar

Göteborgs Stadsfastighetsförvaltningens Tekniska anvisningar för Rörsystem enligt bilagaförteckning. Även relaterade dokument ska ingå. Relaterade dokument till ovanstående huvuddokument framgår av respektive dokument.

Tekniska anvisningar från:

- RA-1807-v.15.0 Rörsystem – Huvuddokument

Är inarbetade i denna handling

Övriga Tekniska anvisningar bilagor finns med i förfrågningsunderlaget.
Projektering ska ske i samråd med beställaren. I entreprenörens åtagande ingår totalt konstruktions- och funktionsansvar.
Beställaren ska granska handlingarna innan arbetena får påbörjas.
Beställaren ska ha minst 10 dagar på sig för granskningen.

Vid slutbesiktning ska relationsritningar, ifylld kontrollplan, checklista för egenkontroll överlämnas till beställaren. Checklista för egenkontroll projektering ska överlämnas till beställaren i samband med att projekteringen är avslutad.

Vid beställarens projektering till förfrågningsunderlag för totalentreprenad har beträffande schakter endast de större schakten för ventilationskanaler planerats och ritats in på förfrågningsunderlaget. Totalentreprenören skall planera, rita in och även bygga övriga mindre schakter för rör och VE-kanaler

Option

Alla arbeten som berör förrådsbyggnad på förskolans gård ska lämnas separat optionspris på.

Gränsdragning

I VS-handlingarna ingår allt arbete med VS-installationer inom hus och i mark. I mark-handlingar ingår schakter för rörledningar och återfyllning.

Fördröjningsmagasin för dagvatten ingår i mark men VS-projektör ska lämna underlag på dimensionerande storlek och utformning till markentreprenör. Rörledningar och brunnar ingår i rörentreprenad.

På markhandling framgår placeringar av utvändiga brunnar. Brunnar och ledningar ingår i denna handling.

Anslutning till yttre försörjningssystem

Tappvatten

Tappvatten ansluts till kommunens ledningar.

Sprinkler

Sprinkler ansluts till kommunens ledningar. Gemensam med tappvatten.

Spillvatten

Avlopp avleds med självfall till kommunens ledningar

Dagvatten

Dagvatten avleds med självfall till kommunens ledningar.

Värme

Ny bergvärmepump installeras i teknikrum.

I projekteringen ska komplett ifylld bergvärmeansökan tas fram med ritning som visar placering av borrhål.

El

Systemspänning 400/230 V, 50 Hz, 5-ledarsystem.

Miljöbetingelser

Vid utformning av installationssystem och vid val av material och produkter ska krav i Stadsfastighetsförvaltningens Miljöplan beaktas. Specifika faktorer, som kan ha påverkan på material- och metodval, ska redovisas.

Synliga och isolerade rörledningar ska förses med ytbeklädnad som är PVC-fri.

Korrosionsmiljö

Invändiga installationer ska hålla korrosivitetsklass C2.
Utvändigt ska korrosivitetsklass C4 gälla där ej annat anges.

Ljudmiljö

Akustik PM upprättat av Cedås Akustik gäller för entreprenaden.

Klimat

Dimensionerande utomhusklimat

Vinter	-16°C
Sommar	+30°C

Dimensionerande rumstemperaturer vinter.

Bostäder/Lägenhet	+22°C
WC/D/Badrum	+22°C
Kontor/vilrum	+21°C
Personaldelar	+20°C
Entré/korridorer	+20°C
Teknikutrymme (fläktrum, UC, El-rum mm)	+16°C

Brandskydd

Brandskyddsbeskrivning upprättad av Bengt Dahlgren Brand och Risk gäller för entreprenaden.

Utrymmesplanering

Beakta brandcellsindelning och utrymningsvägar.

Öppningar och genomföringar

Entreprenören utför all håltagning upp till 30 mm för egna arbeten. Entreprenören ska utföra tätning, brandtätning, ljudtätning efterlagning m.m av dessa håll. Övrig håltagning från 30 mm utförs av byggentreprenören.
Efterlagningar i väggar och bjälklag skall utföras så att ljudläckage mellan rum ej uppstår. Detta utförs av byggentreprenören.
Samtliga efterlagningar och igensättningar inklusive brandtätningar och ljudtätningar utförs av byggentreprenören.
Entreprenör ska medverka till att täthetskrav 0,20 liter/sek och m^2 uppnås.

Inspektionsluckor

Samordnas med övriga entreprenörer.

Servicekrävande utrustning, ventiler etc ovan fasta undertak ska vara försedda med inspektionsluckor.

CE-märkning

För samtliga komponenter som levereras gäller EU-direktiven om överensstämmelse samt CE-märkning enligt maskindirektivet, LVD-direktivet och EMC-direktivet samt övriga direktiv som kan gälla för levererad utrustning.

All levererad och installerad utrustning ska vara CE-märkt. Dokumenterad 2A-försäkran vilken är underskriven och daterad, anger avsedd anläggningsdel. CE-märkning och 2A-försäkran för komponenter gäller endast då dessa är inkopplade enligt leverantörens anvisningar.

I 2A-försäkran ska uppgifter finnas om vilka direktiv respektive komponent är CE-märkt efter.

Respektive entreprenör tillhandahåller erforderligt material för upprättande av samordnad CE-märkning för sammansatta maskiner som omfattas av maskindirektivet.

Allt material inklusive underlaget för CE-märkningen ska överlämnas till beställaren och är föremål för besiktning.

Den samordnade CE-märkningen utförs av totalentreprenören.

GENERELLT KAP 52, 53 OCH 56

Tillgänglighet och utrymmesplanering

Tillgängligheten utgår ifrån att Stadsfastigheters lokaler ska vara Utformade för alla – överallt.

Vid projektering ska förutom myndighetskraven (bl.a. PBL kap. 8 och BBR avsnitt 3) även riktlinjer i:

- VG-regionens anvisningar ”Tillgängliga och användbara miljöer – Riktlinjer och standard för fysisk tillgänglighet 20090922/2010, version 3.1
- ”Bygg ikapp” av Elisabet Svensson, Sv. Byggtjänst, 2012 följas.

Tekniska utrymmen ska utformas för att möjliggöra god service och tillgänglighet.

Handboken ’Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftspersonal’, utgiven av VVS-företagen, ska användas.

I dolda utrymmen, t ex undertak, skall installationerna samordnas så att utrymme för montage och service kan innehållas.

Taksäkerhet på tak skall anordnas för tillsyn, service och byte av komponenter.

Ledningssystem

Installationer utförs och placeras i enlighet med branschreglerna för ”Säker Vatteninstallation” http://www.sakervatten.se samt i enlighet med GVK:s branschregler ”Säkra Våtrum” http://www.gvk.se.

I cirkulerande system (förutom VV/VVC-system) ska central automatisk luft- och partikelavskiljare installeras. Luft- och partikelavskiljare väljs för ”fullflöde”. Luft- och partikelavskiljare placeras vid systemens varmaste punkt. Uttag för portabel vakuumavgasare ska också finnas.

Rörstråk förläggs ovan undertak i korridorer eller andra allmänna utrymmen.

Rörledningar förläggs i uppvärmda utrymmen. Förläggning av rörledningar ovan apparatskåp undviks.

Sektioneringsventiler monteras för varje betjänad lägenhet och verksamhet, placeras i allmänna lokaler och tekniska utrymmen.

Sektioneringsventiler monteras i tillräcklig omfattning så att inte stora delar av systemet behöver stängas av vid service eller ombyggnad. Varje sektion ska gå att tappa av individuellt.

Tappvarmvatten och VVC-ledningar skall förläggas så att de är samisolerade.

Platsutrustning

Elektroniskt varvtalsstyrda pumpar ska alltid användas.
Pumpar ska alltid väljas i lägst energiklass A.
Pumpar ska alltid monteras i tilloppsledning (efter värmeväxlare o.d.).

Pumpar ska förses med modul för extern kommunikation. Pumpar ska i första hand förses med driftindikering (larm på pumpar skall skapas som konfliktlarm mellan manöversignal och driftindikering). Om driftindikering saknas ska larm i pumpmodulen användas.

Pumpar monterade i system med kondensrisk ska vara:

- utförda i korrosivitetsklass C4
- försedda med dropplåt med dräneringsrör till golvbrunn.

Filter monterade i system med kondensrisk ska vara utförda i korrosivitetsklass C4.

Klammer ska ha fastskruvade överfall. Synliga klammer i verksamhets- och publika utrymmen ska vara utförda i samma beläggning/ytskikt/kulör som rör.

Tätning av rörgenomföringar i bottenplatta ska alltid utföras som radontätning.

Tätning av rörgenomföringar utförs normalt med mjukfog. Väggbrickor ska undvikas.

Rörutgångar i vägg för rör i rör-system ska utföras med skruvade brickor, typ Vatette väggbricka.

Allmänt om ventiler

Ventiler ska vara godkända i byggvarubedömningen

Ventiler monterade i media blandat med frysskyddsmedel ska vara försedda med packboxar avsedda för sådant montage.

Föreskrivna ventiler ska i stängt läge hålla tätt och ingen genomströmning får ske.

Avstängningsventiler

Avstängningsventiler monterade på isolerade ledningar ska alltid föreskrivas med lång spindelhals.

Ventilspakar på avstängningsventiler monterade i system med kondensrisk ska demonteras och hängas i stripe o.d. i ventilhusets närhet.

Injusteringsventiler

Injusteringsventiler ska vara manuella och ej av termisk modell. Injusteringsventiler ska vara mätbara samt försedda med avtappning.

Backventiler

Backventiler och återströmningsskydd ska utföras enligt SS-EN 1717

Styrventiler

Styrventiler ska:

- Vara av typ sätesventil.
- Vara utförda för att klara temperaturer om 120°C.
- I storlek DN65 och större i flänsat utförande.
- Ingå i rörentreprenaden. Ställdon levereras av styrentreprenör.

Allmänt om isolering av rörledningar

Isolering skall utföras enligt ”BTI 1.01: BRANSCHSTANDARD TEKNISK
ISOLERING”

Isolering av rörledningar

Isolering av rörledning utförs normalt med rörskål med komfortytskikt enligt RBA.14. VV- och VVC-ledningar ska samisoleras.
Isolering av rörledningar i system med kondensrisk utförs med diffusionstät isolering enligt RBA.14 och RDB.6 alternativt enligt RBB.111.

Rörledningar av typen rör-i-rör som är ingjutna i bottenplatta eller bjälklag ska isoleras.

Isolering av rörkomponenter

Komponenter i rörsystem ska överisoleras enligt RBC.2 eller RDC.2. Överisolering ska vara lätt demonterbar. Exempel på komponenter i system med kondensrisk som ska överisoleras är ventiler, avtappningar, termometrar o.d.

Ytbeklädnad på termisk isolering på rörledning

Synligt förlagda rörledningar i publika utrymmen utförda med rörskål ska förses med vit (NCS 0502-Y) plastplåt enligt RCB.41 ytskiktsklass enligt branskyddsdokumentation ska dock uppfyllas.

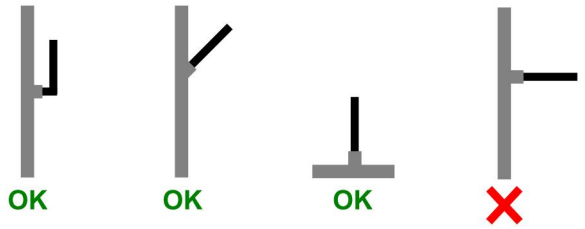
Allmänt om apparater för styrning och övervakning

Införingslängd på dykrör/skyddsrör för termometrars och givares känselkroppar anpassas till aktuell rördimension. Rörledningens dimension anpassas så att dykrör/skyddsrör inte påverkar vätskeflödet. Längd på rörmuff samt isolertjocklek anpassas så att vätsketemperaturen mäts i rörets centrum. Isoleringens tjocklek ska vara intakt. Givare får max sticka ut 50 mm utanför rör/isolering.

Allmänt om mätare

Beträffande antal, typ och prestanda för mätare, se ”Principer för energi- och volymmätning”.

Termometrar monteras enligt nedan.



Media	Termometerskala
KV	-30 till +50°C
VV, VVC	0 till +80°C
KB	-30 till +50°C
VS	0 till +120°C
VP	0 till +120°C

Flyttning, demontering, rivning – generellt

Pumpar, värmeväxlare, rör och dylikt med tillhörande komponenter som saknar funktion efter rivning av A-huset ska rivas i sin helhet och bortforslas från objektet för sortering, t.ex. metall, plast, asbest och så vidare med föreskriven hantering. Se även BED.5.

52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

52.B Tappvattensystem

Konstruktion och dimensionering av tappvattensystem utförs enligt Byggvägledning 10 ”Vatten och avlopp”.

Tappvatteninstallationer ska utföras enligt branschregler Säker vatteninstallation 2016:1 eller senare. Eventuell avsteg i samråd med beställaren.

Funktionsöversikt

Tappkallvatten ansluts till kommunens vattenledningsnät. Servisledning utförs som en ny gemensam ledning för tappvatten och sprinkler i tomtens nordvästra hörn. Preliminärt PEM-slang PN10 dimension 110 x 10. Exakt dimension framräknas av totalentreprenören i samråd med Kretslopp och vatten. Erforderlig kommunikation med Kretslopp och vatten igår i entreprenaden.

Erfordlig omdragning utförs så befintlig servisledning istället går direkt in i B-huset där befintlig vattenmätare monteras. Omkoppling och proppning i mark utför så C-huset matas med tappvatten direkt från B-huset. Se även under BEB.5.

Tillgängliga tryck och flöden i anslutningspunkt kontrolleras med den kommunala tappvattenleverantören. För tappkallvatten har i denna projektering framkommit att tryckstegringsanordning ej erfordras. Erforderligt tryck framräknas av totalentreprenören.

Inkommande kallvattenledning förses med återströmningsskydd enligt SS-EN1717.

Montering av konsol för vattenmätare utförs i samråd med Kretslopp och vatten. Entreprenör avropar tappvattenmätare från Kretslopp och vatten.

Vattenmätare placeras i teknikrum.

Legionellatillväxt i tappvattensystem ska förhindras. Se Säker vatteninstallation.

Ledningsdimensioner och utrustning ska projekteras så att "slag" i rör undviks. Beakta rådstext i RA-delen för VVS AMA 16 angående högsta vattenhastigheter.

VV/VVC-system förses med injusteringsventiler.

VVC installeras för max 10 sekunders väntetid på varmvatten.

VVC ska inte installeras i fördelarskåp till lägenheter.

För att undvika stående vatten får ”blindtarmar” (proppningar) inte förekomma. Se Säker vatteninstallation.

Väggvattenutkastare 2st placeras vid teknikrum samt utanför tvätt.

Ledningssystem

Rörledningar i distributionssystem och huvudstråk för KV-, VV- och VVC-system utförs av formstyva plaströr (PP- eller PEX-rör o.d.).

Kulvertledning för KV utförs av slang typ PEM e. d.

I de fall PEX-rör-i-rör används skall dessa vara i extraisolerat utförande.

Dold förläggning av kopplings- och fördelningsledningar utförs i enlighet med Säker vatteninstallation.

Synlig förläggning av kopplings- och fördelningsledningar inom WC, RWC, dusch, kök, städ- och omklädningsutrymmen o.d. utförs av förkromade kopparrör. Rörklammer utförs av förkromad plast.

Beakta brandcellsgenomföringar vid plaströr

Ouppvärmda ÅV-rum ska inte förses med installation för kallvatten utan ska försörjas från väggvattenpost och slang placerad i/vid uppvärmd byggnad.

Teknikrum förses med spolblandare och slanghylla samt utslagsback i rostfritt stål.

Föravstängningsventiler (minikulventiler) utan vred monteras till sanitära apparater, tappventiler, blandare, storköksutrustning m.m. då det inte finns central avstängning rumsvis.

Föravstängningar får inte vara inbyggda i blandare eller ventiler.

Lägenheter förses med separata fördelarsåp för tappvatten med låsbar lucka och avstängningsmöjlighet i korridorvägg utanför lägenheten. Placering enligt A-ritning.

Platsutrustningar

Tvättmaskiner ansluts med kall- och varmvatten.

Diskmaskiner ansluts med kallvatten. Spillvatten ansluts till vattenlås.

I de fall det är dubbla diskmaskiner eller maskiner med både kall- och varmvattenanslutning skall anslutning ske med särskilda kromade avstängningsventiler som monteras i bänkskiva

Avstängningsventiler för KV, VV och VVC placeras i Teknikrum. Varje gren ut från Teknikrum ska ha avstängningsventil.

Klammer på synliga tappvattenledningar (dy 12-22 mm) ska utföras av förkromade plastklammer.

Temperaturstyrda vvc-ventiler får ej förekomma.

Väggvattenutkastare ska förses med återströmningsskydd enligt SS-EN 1717.

Väggvattenutkastare och slang ska vara försedda med snabbkoppling.

Väggvattenutkastare monteras 900 mm över färdig mark.

Samtliga blandare, väggvattenutkastare, tappventiler mm skall vara av fabrikat Mora, FMM eller likvärdigt.

Blandare

Blandare i tvättställ och i diskbänkar ska

- utföras som blyfria där ej annat anges. ”Blyfritt” är enligt nivå som accepteras enligt Byggvarubedömningen.
- vara försedd med s.k. kallstart
- ha sparflödesfunktion

Beträffande injustering av flöde och temperaturer för blandare, se YTC.2521.

Tvättställsblandare i RWC ska vara med förlängd spak.

Tvättställsblandare ska vara av ettgrepps-typ.

Diskbänksblandare skall ha avstängning för diskmaskin där så erfordras.
Diskbänksblandare i boenderum och samvaro ska vara med förlängd spak.

Diskbänksblandare ska förses med stabiliseringsstag samt låsas så att pipar inte når utanför disklådor och diskbänkar.

Duschblandare förses med termostatblandare. Duschblandare förses med handdusch på väggstång.

Slanghylla ska utrustas med 10 meter slang, DN15. Slang förses med avstängbart strålmunstycke och slanganslutning.

Tekniska förutsättningar

System	Bet	Temp °C	PN	Anmärkning
Kallvatten	KV	6	10	
Varmvatten	VV	55	10	
Varmvattencirkulation	VVC	50	10	

Trycket i tappvattensystem ska i den sämst belägna punkten erhålla minst 3,5 bar för att säkerställa anslutna apparaters funktion.

Vattentrycket är preliminärt 5,8 i anslutningspunkten. Detta kontrolleras av entreprenören med Kretslopp och vatten.

53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLSTRANSPORTSYSTEM

Se även 52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

53.BB Spillvattensystem

Konstruktion och dimensionering av spillvattensystem utförs enligt Byggvägledning 10 ”Vatten och avlopp”.

I entreprenaden ingår filmning och dokumentation av samtliga ledningar under bottenplattan samt i mark efter återfyllning och före slutbesiktning.

Funktionsöversikt

Spillvatten avleds med självfall och ansluter till kommunens spillvattenledning.

Ny servis för A-huset ordnas i tomtens nordvästra hörn.

Spillvattenledningar ska förses med skydd mot råttor.

Erfoderliga tillsyns- och rensbrunnar installeras.
Brunnsbeteckningar ska utföras med låsbart lock.

Spillvattenledningar förses med gastät backventil dels för att skydda byggnaden mot översvämning, dels för att förhindra lukt. Se nedanstående princip

Ledningssystem

Spillvattenledningar utförs i första hand av tjockväggiga ljudabsorberande plaströr.

Spillvattenledningar ska inte utföras i gjutjärn.

Spillvattenledningar under bottenplattan hängs i rostfria band SS2343 eftersom plattan är pålad. Vevsläng eller expansionsrör anordnas mellan byggnad och mark.

Spillvattenledningar från anslutna komponenter (tvättställ, diskbänkar, tvättbänkar, utslagsbackar m.m.) ska ha fast anslutning till spillvattensystemet.

Spillvattenledningar på eller vid golv ska inte placeras så att risk för personskada eller rörskada kan uppstå.

Vid övergång från vertikal till horisontell spillvattenledning får inte kort 90-graders böj användas. Använd antingen lång 90-graders böj, alternativt två 45-graders böjar i serie.

Fall på horisontella spillvattenledningar ska vara minst 10 ‰.

Rum förses med golvbrunnar enligt A-handling.

I fläktrum skall det vara golvbrunn såväl vid spolblandare samt vid aggregat. Brunnar vid aggregat placeras 200 mm utanför aggregatets frontlucka.

För sprinklercentral gäller:
Golvbrunn dimension 75 placeras i invallning alternativt vid utlopp från uppsamlingsränna.

Erforderliga spillvattenluftare installeras. Luftare placeras i första hand på yttertak mot norr. På södra taket placeras eventulla luftare så de inte skuggar solpaneler.

Ledningar och brunnar av PVC-material är inte tillåtna.

Spill- och dagvattenledningar ska kontrolleras med en TV-inspektion inför slutbesiktning enligt krav i T25:2012.

Platsutrustningar

Golvbrunnar utförs normalt av plast. I boenderum och tvättstugor skall golvbrunnar utföras av rostfritt stål.

Golvbrunnar förses med sil och vattenlås.

Golvbrunnar i boenderum, tekniska utrymmen, städ, samt i personalduschar förses med luktlås.

Golvbrunnar i boenderum och tekniska utrymmen ska förses med sil av rostfritt stål.

Golvbrunnar för rullstolstvätt ska vara utförda med sandfång.

Kondensavlopp från torkskåp ansluts via tratt med plastvattenlås till spillvattensystemet. Tratt ska vara åtkomlig för service.

Kondensavlopp från torktumlare dras till tratt eller luddlåda.

Sanitetsporslin ska vara av vanligt förekommande fabrikat i normalstandard och i vit kulör.

Klosetter i hygienutrymme, WC/D utförs som förhöjd golvstående modell med förberett hål för armstöd.

Tvättställ ska:

- vara av porslin
- ha avställningsyta.
- ha storlek enligt A-ritning
- Ska monteras på prefabricerade fixturer.

Tvättställ monteras så nära vägg att fog går att applicera.

Tvättställ i RWC ska vara i förlängt utförande. Separat hylla accepteras inte.

Avlopp från tvättställ ska dras ner vid vägg och anpassas så att rullstol kan skjutas in under tvättställ.

Utslagsbackar ska vara utförda av rostfritt stål med stänkskydd och ha fast avloppsanslutning.

Teknikutrymmen förses med utslagsback och spolblandare.

Mark

Tillsynsbrunnar utföres av plast 400 PP komplett med stigarrör och teleskopbetäckning inklusive lock med inbyggd låsfunktion och gummimanschett.

Rensbrunnar utföres av plast 200 PP komplett med stigarrör, dim 200 och teleskopbetäckning inklusive lock med låsfunktion och gummimanschett.

Tekniska förutsättningar

System	Bet	PN	Anmärkning
Spillvatten	S	2	Beräkningstryck

53.BC Dagvattensystem

Konstruktion och dimensionering av dagvattensystem utförs enligt Byggvägledning 10 ”Vatten och avlopp”.

I entreprenaden ingår filmning och dokumentation av samtliga ledningar i mark efter återfyllning.

Funktionsöversikt

Dagvatten ska anslutas till kommunens dagvattensystem. Fördröjningsmagasin ska alltid utföras innan dagvattnet kopplas på kommunens dagvattensystem. Befintlig fördröjningslösning med perkulationsmagasin och bräddning till kommunens ledning bibehålls där det går. Ungefärlig omfattning framgår av ritningar.

Nytt perkulationsmagasin anläggs för nybyggnaden som ansluts till befintliga ledningar öster om nybyggnaden. Ungefärlig omfattning framgår av ritningar.

Erforderliga provisorier och omkopplingar ska utföras så dagvattensystemen för hus B och C ska kunna vara i drift under entreprenaden utförs.

Befintlig anslutningspunkt dagvatten bibehålls och kommer fortsatt vara gemensam för samtliga byggnader på tomten.

Dagvattenledningar förläggs utvändigt.

Dagvattenledningar förses med hästskoformad isolering där så erfordras vid grunt förläggningsdjup (mindre än 600 mm från hjässa rör till mark.)

Dagvattenavsättning ska anslutas till stuprör med självrensande lövsil, renslucka och tubrör.

Dagvattenavsättning dimension 110 avslutas 10 cm under färdig mark.

För stuprör på byggnadens södra gavel gäller att stuprör ansluts till befintlig perkulationsbrunn.

För stuprör byggnadens övriga sidor ska stuprör anslutas till dagvattenledning som dras till perkulationsdike.

Dagvatten ska alltid omhändertas och får inte rinna ut på hårdgjorda ytor.

Erfoderliga rens-, tillsyns, drän- samt dagvattenbrunnar installeras. Brunnsbeteckningar ska utföras med låsbart lock.

Dagvattenbrunnar skall installeras minst i omfattning enligt markhandling.

Brunnar i hårdgjorda ytor ska utföras körbara. Betäckningar i gatstens-, platt- eller markstensytor ska understoppas med asfalt eller betong för att inte sjunka ner i sättgruset. I plattyta ska brunnen ligga 5-10 mm lägre än plattytan.

Brunnsbetäckningar ska vara låsbara (barnsäkra) och förses med sandfång och pinnlås. Ytvattenbrunnar får ej placeras i eller i närheten av sandytor (min 3 m).
Betäckningar typ sillock får ej installeras.

Bottenplattor för hus A och D förses med dubbla dräneringsrör runt om kopplade till dräneringsbrunnar alternativt perkolationsbrunnar. Dräneringsledningar ska vara av typ dräneringsrör ej slang. Ej redovisade på situationsplan. Förses med erforderliga spolbrunnar så hela systemet blir rensbart.

Samtliga stödmurar ska förses med dräneringsrör kopplad till dagvattenbrunn med sandfång. För omfattning stödmurar se markhandling.

Nytt perkulationsmagasin anläggs runt nybyggnaden och utförs som ett makadammagasin lika befintlig lösning. Ungefärlig omfattning och princip framgår av ritningar.

Perkulationsmagasin skall dimensioneras för minst 10 mm dagvatten räknat på hårdgjorda ytor. Både förskolan och boendets ytor ska räknas ihop.

En dagvattenledning, tryckledning PN10, PEM 110 x10 dras upp genom golv i sprinklercentral samt dras i mark till dagvattenbrunn. Skall användas för eventuella framtida kapacitetsprov.

Övrigt
Tillsynsbrunnar utföres av plast 400 PP komplett med stigarrör och teleskopbetäckning inklusive lock med inbyggd låsfunktion och gummimanschett.

Rensbrunnar utföres av plast 200 PP komplett med stigarrör, dim 200 och teleskopbetäckning inklusive lock med låsfunktion och gummimanschett.

Tekniska förutsättningar

System	Bet	PN	Anmärkning
Dagvatten	D	2	Beräkningstryck

55 KYLSYSTEM

Funktionsöversikt

Kylsystem avser kollektorsystem i mark och i borrhåll samt till bergvärmepump i teknikrum.

Ledningar till borrhål samt själva borrhålen med betäckningar ingår i denna entreprenad.

Nytt ventilationsaggregat LB01 förses frikyla via köldbärarsystem med separat shuntgrupp som placeras i Teknikrum.

Tekniska förutsättningar

Köldbärarsystem dimensioneras för 100 Pa/m.

Ledningssystem

Rörmaterial

Rörledningar i köldbärarsystem utförs i rör av rostfritt stål.

Kanalisation

Shuntgrupp för luftbehandlingsaggregat ska placeras i nära anslutning till batterier. Maximal ledningslängd om 2 meter mellan shuntgrupp och batteri ska eftersträvas.

Före och efter pumpar, filter, värmeväxlare o.d. ska avstängningsventiler monteras.

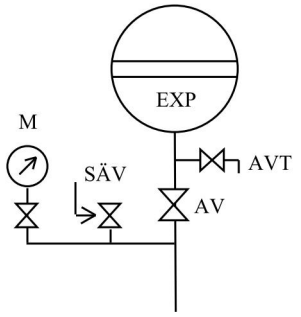
Platsutrustningar

Pumpar

Över pumpar ska 3-bens manometerbrygga installeras (före-, efter- och i returledning). Pumpar till värmeväxlare i luftbehandlingsaggregat undantas.

Expansionskärl

Slutna expansionskärl ska utföras i storlekar om max 1000 barliter. Analog manometer, ej av typen larmmanometer. Principiell utformning se nedan



Filter

Över filter ska 2-bens manometerbrygga installeras.

Avtappningsanordningar

I lågpunkter monteras avtappningsanordningar i form av minikulventil med utvändig gänga och huv. Avtappning utförs med utvändig gänga i dimension 15.

Shuntgrupper

Shuntgrupp ska vara försedd med ventil med variabelt eller lätt utbytbart kvs-värde.

Shuntgrupp ska vara försedd med avstängningsmöjligheter på alla anslutningar. Termometrar ska ingå.

Köldbärarsystem bergvärme

System	Bet	Temp °C	PN	Anmärkning
Köldbärare	KB01	0,5/3,5	6	Kollektorsystem
Köldbärare	KB		6	Luftbehandlings-aggregat

Kollektorsystem KB01 köldmedium 71% vatten, 29% Brinol

56 VÄRMESYSTEM

Funktionsöversikt

Byggnaden skall förses med bergvärme.

Byggnaden värmeförsörjs med ny bergvärmepump med inbyggd elpatron (blockeras), acktank, El-panna, varmvattenberedare (slingtank) och elvarmvattenberedare som placeras i teknik.

Borrhål för bergvärmepumpanläggning förläggs i grönytor mm Ledningar dras i mark till Teknikrum.

Nytt ventilationsaggregat förses med separat shuntgrupp som placeras i Teknikrum.

<u>Särskilda anvisningar bergvärmeanläggning</u>

Entreprenören skall följa och utföra samtliga anvisningar enligt Göteborg Miljös ”Tillstånd för värmepumpanläggning med tillhörande bilagor.

Handlingen kan inhämtas från Göteborg Stad, Miljöförvaltningen.

Entreprenadomfattning värmepump

Styr och övervakningsanläggning för värmepumpen ingår i rörentreprenaden,

Komplett el/styrinstallation mellan separat apparatskåp och yttre komponenter utförs

Komplett injustering och provning, projektspecifik funktionsbeskrivning och dokumentation samt märkning med beteckningar enligt denna beskrivning utföres.

Se även text under PAK.53.

Boendet värms upp med radiatorer. Värmesystem är utformat som 2-rörssystem. Kopplingsledningar till radiatorer förläggs dolda i golv, tak och vägg med heldragna rör i isolerade skyddsrör som dras upp i vägg vid radiator. Utgång ur vägg ska utföras med väggbockfixtur och väggplåt med styrning till c/c 40 mm.

Fördelningsskåp ska placeras i korridor, en st per lägenhet för avstängning. Radiatorer i gemensamma utrymmen matas med dold rördragning från fördelarrör ovan undertak. Utrymmen där boende ej vistas utförs med synliga kopplingsledningar med elförzinkade stålrör.

Huvudpump och pump i shuntgrupp förses med kapacitetsreglerad pump (Energiklass A).

Huvudpump förses med extern differenstrycksgivare som placeras efter avstick till ventilationsaggregat. Differenstrycksgivare ansluts till huvudpump.

Byggnaden ska värmas via vattenburen värme. Värmesystem utförs som 2-rörssystem med uppvärmning via radiatorer.

Värmesystem (till eftervärmningsbatterier till luftbehandlingsaggregat) utförs med variabelt flöde primärt. System ska utföras med trevägsventil. Trevägsventil ska monteras på sekundärsidan. Dimensionering av blandningsventil ska utföras så att ventilens kvs-värde ska ligga i mitten av karakteristiken vid dimensionerande flöde.

Värmesystem ska utföras med slutna expansionskärl. Stamregulatorer ska inte användas.

I alla värmesystem ska central automatisk luft- och partikelavskiljare installeras.

Luftare monteras på samtliga högpunkter. Se PPC.

Tekniska förutsättningar

Radiatorsystem ska dimensioneras för ett maximalt systemtryckfall på 35 kPa.

Tabell 8. Dimensionerande tryckfall.

Temperaturdifferens	Maximala tryckfall	System
Δt=10°C	100 Pa/m	Värmepump

Ledningssystem

Rörmaterial

Rörledningar i värmesystem utförs i första hand med tunn- eller tjockväggiga stålrör och i andra hand rör av rostfritt stål.

Synliga kopplingsledningar i värmesystem utförs av elförzinkade stålrör.

Synliga VS-rör som monteras nära synliga tappvattenledningar utförs i liknande eller samma material och/eller kulör.

Dold förläggning av värmeledningar accepteras vid s.k. rör-i-rör-system. Se Säker Vatteninstallation. Beakta förminskning av rördiameter i kopplingar vid s.k. plaströrsinstallationer m.a.p. tryckfall. Där rör-i-rör-system används skall de vara extraisolerade.

Kanalisation

Shuntgrupp för luftbehandlingsaggregat ska placeras i nära anslutning till batterier. Maximal ledningslängd om 2 meter mellan shuntgrupp och batteri ska eftersträvas.

Före och efter pumpar, filter, värmeväxlare o.d. ska avstängningsventiler monteras.

Synliga oisolerade värmerör (t.ex. kopplingsledningar till radiatorer) monteras ”dikt” vägg.

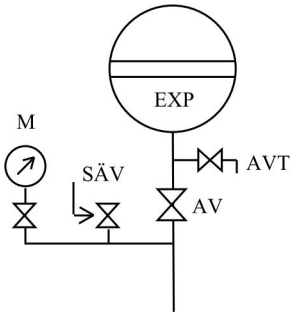
Platsutrustningar

Pumpar

Över pumpar ska 3-bens manometerbrygga installeras (före-, efter- och i returledning). Pumpar till värmeväxlare i luftbehandlingsaggregat undantas.

Expansionskärl

Slutna expansionskärl ska utföras i storlekar om max 1000 barliter. Analog manometer, ej av typen larmmanometer. Principiell utformning se nedan



Filter

Över filter ska 2-bens manometerbrygga installeras.

Avtappningsanordningar

I lågpunkter monteras avtappningsanordningar i form av minikulventil med utvändig gänga och huv. Avtappning utförs med utvändig gänga i dimension 15.

Shuntgrupper

Shuntgrupp ska vara försedd med ventil med variabelt eller lätt utbytbart kvs-värde.

Shuntgrupp ska vara försedd med avstängningsmöjligheter på alla anslutningar. Termometrar ska ingå.

Radiatorer

Radiatorer anpassas till fönsterbredd. Beakta även tillgänglighetsmått kring säng i boenderum. Radiatorers maxbredd begränsas till 2 000 mm. Övriga mått:

- minsta avstånd mellan färdigt golv till underkant radiator ska vara 200 mm
- minsta avstånd mellan underkant fönsterbänk och överkant radiator ska vara 70 mm.
- Lägsta radiatorhöjd 400mm

Radiatorventilel förses med tryckoberoende självreglerande radiatorventiler med maxflödesbegränsning.

Fördelare ska vara möjlig att stänga så att individuell demontering av radiator kan utföras utan nedtappning av värmesystemet.

Radiatortermostater ska:

- vara självverkande
- ställbara
- Min- och maxbegränsas (låses) till projekterade rumstemperaturer.
- Kontor maxbegränsas till projekterade rumstemperaturer.

Radiatortermostater placeras så att risk för skada eller åverkan undviks, d.v.s. bl.a. genom att radiatortermostater normalt monteras i radiatorns längdriktning.

Radiatorer får ej byggas in eller täckas.

Värmeledningar till radiatorer i boenderum gå att stänga av utanför lägenheten i väggmonterat fördelarskåp.

Påfyllning av värmesystemen från varmvatten via återsugningsskydd typ CA.

Handdukstorkar får inte anslutas till VS-system.

Tekniska förutsättningar

System	Bet	Temp °C	PN	Anmärkning
Värme primär	VP01	55/45	6	Huvudgrupp primärt efter bergvärmepump
Värme sekundär	VS01	55/45	6	Huvudgrupp sekundärt efter acktank.
Värme sekundär	VS	55/45	6	Luftbehandlings-aggregat

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

BE FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING

FÖRUTSÄTTNINGAR

Rivningsmaterialet skall källsorteras med avseende på miljö och ekonomi i följande fraktioner:

- Mineraliska massor
- Metallskrot
- Blandat avfall

Hantering av rivningsmaterial skall ske med följande kriterier:
- Återanvändning
- Återvinning
- Energiutvinning
- Deponering

BEB.5 Flyttning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Befintlig vattenmätare flyttas till B-huset innan rivning av A-huset påbörjas. Erforderlig kontakt med Kretslopp och vatten för flytt av mätaren ingår i entreprenaden. Inkommande tappvattenservis dras om så den går direkt in i B-huset.

BEC.5 Demontering av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

BED.5 Rivning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Demontering/rivning av apparater, rör mm utförs med omfattning enligt demonteringsritningar.

Ett förtydligande är att där begreppet demontering använts avses rivning. Allt material som demonteras/ skall tas om hand och bortforslas av entreprenören.

Demonteringsritningar är ej helt relationsritade varför exakt dragning på ledningar etc som omfattas av demontering även får kontrolleras på plats.

Befintligt hus A rivs. Samtliga VVS-installationer inom byggnaden demonteras/rivs.

All rörisolering med förekomst av asbest saneras i sin helhet i de utrymmen aktuell rivning berör.

Spillvatten från befintligt A-hus demonteras och proppas i mark där B-huset är påkopplat.

På tomten finns befintliga dagvattenledningar som är i vägen för nybyggnationen. Dessa rivs. Erforderliga provisorier ska dock utföras för att dagvattensystem för hus B och C ska vara i drift under hela entreprenaden. För rörledningar i mark inom fastigheten gäller generellt att alla rörledningar som ej är i drift efter entreprenaden demonteras. Erforderliga schaktarbeten ingår i markentreprenaden.

Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev

C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M

CF UTTAG AV MASSOR, AVLÄMNANDE AV MASSOR OCH AVFALL

Erforderlig borttransport av överblivna massor från brunnsborrning ingår i entreprenaden.

P APPARATER, LEDNINGAR M M I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PA APPARATER MM MED SAMMANSATT FUNKTION I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PAK AGGREGAT MED PUMPAR ELLER KOMPRESSORER

PAK.53 Värmepumpsaggregat

Komplett värmepumpsystem för bergvärme av fabrikat Nibe typ S1155 eller likvärdig enligt följande:

- Följande utrustning ingår i värmepumpen:
  - Erforderlig varmvattenberedare storlek enligt nedan
  - Elvarmvattenberedare storlek enligt nedan
  - Utjämningstank storlek enligt nedan
  - Cirkulationspump VP01-P1
  - Erforderliga givare
  - Cirkulationspump för köldbärare KB01-P1
  - Växelventil, varmvattenstyrning VP01-SV30
  - Smutssilar för respektive cirkulationskrets (2 st), med utblåsningsventil. Korrosivitetsklass C4 KB-sidan.
  - Erforderliga säkerhetsventiler (Specificerade under PSG.11)
  - Erforderliga avstängningsventiler (Specificerade under PSB.1)
  - Värmepumpen ansluts med flexibla anslutningar på såväl kollektorsida som värmesida.
  - Övrigt enligt tillverkarens standard

- Kommunikation mellan värmepump och DDC via MODBUS.
- Erforderlig eldragning mellan externa givare, pumpar etc och värmepumpen.
- Provningsprotokoll med uppmätt värmeeffekt och ljudnivå.

- Uppgifter och skyltning enligt svensk kylnorm.
- Köldmediafyllning, fyllning av kollektorsystem med etanolblandning och idrifttagande.
- Erforderliga borrhål med kollektorslangar och djup enligt fabrikantens anvisningar. Komplett installation med inkoppling till värmepump.
- Borrhål förses med betäckning enligt Göteborg Miljöförvaltningens tillstånd för värmepumpanläggning.
- Värmepumpen skall vara försedd med reglerdator och erforderlig kringutrustning för styrning av tillsatsvärme (elpatron) och utekompenserad framledningstemperatur med prioriterad varmvattendrift.

Summalarm, driftindikering, börvärde VV + VP skall kunna läsas och ändras i ÖS.

Larm enligt fabrikantens standard (Värmepump summalarm, Givarfel i anläggningen etc)

Igångkörning och injustering skall ingå och skall utföras av av Nibe auktoriserad personal.

Kompletterande anvisning för borrhål är att dessa projekteras och utföres av entreprenören som totalentreprenad.

För värmepumpen skall det vara minst 1st borrhål a 220 meter med aktiv längd ca 215m. 40 % av längden i mellan grundvattennivå och berg får inräknas i aktiv längd. Håldiameter borrhål anpassas för 50mm slang. Aktuellt djup anges i bergvärmeansökan.

Djup till berg från markytan skall i anbud antas vara 6 meter. I anbud skall 6 meters stålinfordring ingå för varje borrhål. Exakta längder skall kostnadsregleras.

I elentreprenaden ingår

- Huvudledningar till värmepump (VP1)
- Huvudledningar till elpatron i elvarmvattenberedare (EB1)
- Huvudledningar till elpanna inklusive anslutning av elvärmeregulator. (ELP1)

VP1 Värmepump

Nibe S1155, inkl. elpatron som blockeras. Komplett med inbyggd pump för kollektorsidan (KB01-P1) och varvtalsstyrd pump (VP01-P1) på värmesidan.

Funktion

Värmepumpen producerar värme till värme- och varmvatten-systemet.
Prioriterad varmvattenberedning i varmvatten-beredare.
Reglerdatorn styr framledningstemperaturen efter inställd kurva och startar och stoppar pumpen VP01-P1. Pumpen motioneras vid stillestånd.

Funktionstexter i *kursivt* i driftkort styr för värmepumpen ingår i rörentreprenaden. Se bilaga 81.1 i styrbeskrivning.

INSTÄLLNINGAR

Börvärden/Larmgränser

Objekt	Börvärde	Anmärkning
VP01-GT10	+5°C/20°C	VS01-GT10 +5°C
	±10%	Larmgräns regleravvikelse
VV01-GT10	+60°C	Börvärde Max
	+50°C	Börvärde Min
EB1	+60°C	Inställningsvärde thermostat

För information kommer följande värden och funktioner mm skall minst kunna erhållas, avläsas/avläsas och ändras:

Följande parametrar ska kunna **avläsas** i HMI och ÖS:

- Driftindikering värmepump (kompressor) (VP1)
- Driftindikering cirkulationspumpar (VP01-P1, KB01-P1)
- Läge växlingsventil (VP01-SV30)
- VP-temperaturer (VP01-GT10)
- VV-temperaturer (VV01-GT10)
- Utetemperatur (VP01-GT30)
- Temperaturer i sug- och vätskeledningar (tryck omvandlade till temperatur)

Följande parametrar ska kunna **avläsas** och **ändras** i HMI och ÖS:

- Är- och börvärden för värmedrift
- Är- och börvärden varmvattendrift
- Börvärde
- Tvångskörning av KB01-P1 vid kylbehov

Värmepumpsystem utformas efter bilaga RA-1857-v.14.0_Värmepumpsystem.

Till värmepumpen levereras även följande utrustning:

- Varmvattenberedare spetsvärme
- Varmvattenberedare, slingtank
- Ackumulatortank
- Påfyllningsanordning
  - Påfyllningsanordning KB för kollektorsida bestående av backventil och avstängningsventil som kopplas enligt princip.
  - På ledning monteras koppling för slang.
- MODBUS 40, kommunikationsenhet för kommunikation till överordnat system.

PC ANSLUTNINGAR, FÖRANKRINGAR, KORROSIONS-SKYDDSBEHANDLINGAR, PROVNINGAR M M PÅ RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PB RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

Beträffande rörmaterial utöver dräneringsledning, se PNU längre fram i beskrivningen.

PBB.53 Ledning av plaströr, dränrör, i ledningsgrav

PBB-.531 Ledning av plaströr, standardiserade dränrör, i ledningsgrav

Rörmaterial: Y

Dräneringsrör typ DSA.

Ledningarna gäller dräneringsrör i mark.

PCB ANSLUTNINGAR AV RÖRLEDNING TILL RÖRLEDNING M M

STPR Stuprörsanslutning

Dagvattenavsättning avslutas 100 mm under färdig mark. Förses under byggtiden med tätt lock. Stuprör ansluts till avsättning av bygg.

I denna entreprenad utförs avsättning dim 110 som avslutas 10 cm under färdig mark. Erforderlig övergång till tubrör utförs av bygg.

PCE INSPEKTION AV RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCE.12 Inre inspektion av självfallsledning

Samtliga nya ledningar i mark skall filmas invändigt efter återfyllning. Utförs enligt Svenskt Vatten P93.

Filmning utförs före asfaltläggning.

PCE.21 Yttre inspektion av ledning i mark

PCF RENGÖRING ELLER RENSNING AV HINDER E D I RÖRLEDNINGAR I ANLÄGGNING

PCF.2 Rengöring av självfallsledning

PD BRUNNAR O D I MARK

För samtliga brunnar gäller att slutjustering av betäckningens höjdläge skall utföras i samband med beläggningsarbeten och härvid anpassas i samråd med markentreprenören.

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING

PDB.2 Tillsynsbrunn på avloppsledning

PDB.22 Tillsynsbrunn av plast

TB1 Tillsynsbrunn spillvatten

Tillsynsbrunn av plast (PP) i dimension 400 mm komplett med stigarrör och teleskopbetäckning inklusive lock med inbyggd låsfunktion och gummimanschett.

PDB.3 Rensbrunn på avloppsledning

PDB.32 Rensbrunn av plast

RB1 Rensbrunn spillvatten

Rensbrunn 160 mm PP komplett med stigarrör, dim 160 och teleskopbetäckning inklusive lock med låsfunktion och gummimanschett.

RB2 Rensbrunn dagvatten

Rensbrunn 160 mm PP komplett med stigarrör, dim 160 och teleskopbetäckning inklusive lock med låsfunktion och gummimanschett.

PDB.5 Dagvattenbrunn på avloppsledning

PDB.521 Dagvattenbrunn av plast med vattenlås och sandfång

DB2 Dagvatten

Dagvattenbrunn av plast (PP) i dimension 400 med vattenlås och sandfång, komplett med teleskopbetäckning och tätt lock med låsfunktion och gummimanschett.

Brunn utföres med perforerad underdel för infiltration.

PDB.522 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås, med sandfång

DB1 Dagvatten

Dagvattenbrunn av plast (PP) i dimension 400 utan vattenlås med sandfång, komplett med teleskopbetäckning inklusive galler med låsfunktion och gummimanschett.

Brunn utföres med perforerad underdel för infiltration.

DB3 Dagvatten

Dagvattenbrunn av plast (PP) i dimension 400 utan vattenlås med sandfång, komplett med teleskopbetäckning och tätt lock med låsfunktion och gummimanschett.

Brunn utföres med perforerad underdel för infiltration.

PB1 Dagvatten

Perkulationsbrunn av plast (PP) i dimension 400 utan vattenlås med sandfång, komplett med teleskopbetäckning och tätt lock med låsfunktion och gummimanschett.

Brunn utföres enligt detalj på ritning perforerad för infiltration.

PDB.62 Dränbrunn av plast

DRB1 Dagvatten, dränering 1 st

Dräneringsbrunn av plast (PP) utan vattenlås med sandfång in och utlopp dim 110 komplett med teleskopbetäckning och tätt lock med låsfunktion och gummimanschett.

Dräneringsrör ansluts till brunnen via anslutningsrör dim 110 markavloppsrör i PP.

PH PANNOR, BRÄNNARE M M

PHB VÄRMEVATTENPANNOR

PHB.12 ELPANNOR FÖR VÄRMEVATTEN

Elkassett alternativt elpanna för spetsvärme av värmevatten.

Huvudledningar till elpanna samt inkoppling och montage av elvärmeregulatorn ingår i elentreprenad.

PJE TAPPVATTENVÄRMARE

Ackumulatortankar och varmvattenberedare för att klara tappvarmvattenanvändning till BmSS-boende.

PK PUMPAR, KOMPRESSORER M M

PKB PUMPAR

Cirkulationspump för värmesystem skall vara tryckstyrd via inbyggd frekvensomformare med ingångar/utgångar för drift och larm samt erforderliga moduler för uppkoppling mot överordnat system.
Pumpar skall vara dimensionerade för att kunna ge ett cirkulationsflöde som överstiger det nominella flödet med minst 10 %.
Energiklass A som lägst.

PKB.1 Centrifugalpumpar

Cirkulationspumpar
För samtliga cirkulationspumpar gäller:

- Utrustade med intern tryckreglering
- Axelgenomföring anpassad för aktuellt medium
- Konsol eller pumppelare med vibrationsdämpad uppställning
- Utrustade med inbyggda frekvensomformare
- Start, stopp och driftindikering

PL BEHÅLLARE FÖR FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

PLC EXPANSIONSKÄRL O D

PLC.4 Slutna expansionskärl

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Samtliga expansionskärl levereras med samlingsrör försett med:

- Manometer 0 - 6 bar
- Säkerhetsventil öppningstryck enligt nedan
- Avtappningsventil

Slutet expansionskärl med luft skiljt från mediet med diffusionstät butylbälg enligt EN 13831 med avstängningsventil, avtappningsventil på avtappningssidan, säkerhetsventil, uttag för tryckgivare, automatisk luftavledare, avstängning till luftavledare, ventilsatskonsol.
Skylt med förtryck och drifttryck skall finnas på kärlet.
Skylt med öppningstryck skall finnas på säkerhetsventil.
Spillledning från säkerhetsventil dras till golvbrunn.

PLD TRYCKKÄRL FÖR FAST, FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

PLD.21 Tryckkärl för värmebärare eller köldbärare

Arbetstank för anslutning till värmepumpssystem.
Isolerad ackumulatortank för värmevatten med anslutningar för tillopp och retur sekundärt och primärt.

PMB APPARATER FÖR RENING AV FAST FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

PMB.21 Filter för rening av flytande medium

PMB.211 Silfilter

Värmesystem förses med smutsfilter med eller separat magnetfilter med rostfri silinsats med utblåsningsventil och differenstryckmätarsats.

Köldbärarsystem förses med smutsfilter utfört i korrosivitetsklass C4 med utblåsningsventil och differenstryckmätarsats. Skall förses med kylisolering.

PN RÖRLEDNINGAR M M

Upphängningsavstånd och montage

Enligt fabrikanternas anvisningar.

Skyddstäckning

Rörändar får ej lämnas öppna under monteringen utan skall omedelbart täckas med skyddslock.

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

Värmesystem

Elförzinkade stålrör, presskoppling.

PNU.2222 Ledningar av rör av rostfritt stål

Köldbärarsystem Inom byggnad

Ledning i rostfritt stål EN 1.4301 (SS2333), presskoppling.

PNU.3 Ledningar av kopparrör

PNU.312 Ledningar av ytbehandlade raka kopparrör

Tappvattensystem Synliga ledningar i våutrymmen

Förkromade kopparrör, klämringskoppling.

PNU.512 Ledningar av PE-rör, tryckrör

PNU.5121 Ledningar av PE-rör, standardiserade tryckrör

Tappkallvatten

Rörtyp PEM-rör PE80 PN10.

Förlägges frostfritt samt i skyddsrör under hus.

Kollektorrör KB-system

Rörtyp PEM-rör PN6,3

Kollektorledningar KB01 i mark förlägges under färdig mark enligt tillverkarens anvisningar.

Kollektorledningar förlägges i separata tomrör under hus till 1 meter utanför hus och in i byggnad.

PNU.5142 Ledningar av PEX-rör med diffusionstätning

Tappvattensystem

Lagerstedt & Krantz PAL Universalrör A, raka längder. Dolda ledningar ovan fast gips utförs heldragna.

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

Tappvattensystem, Dold rördragning
Värmesystem

Isolerat rör i rör-system för distribution av, värmevatten, tappvarmvatten och tappkallvatten. Lagerstedt & Krantz Universal RiR Extra för värme, tappvarm- och tappkallvatten.

Rör skall monteras så att full utbytbarhet erhålls för mediaröret.

Inbyggda ledningar (mediarör) skall vara utförda helt utan skarvar.

PNU.5215 Ledningar av PP-rör, standardiserade markavloppsrör

Dagvatten, Spillvatten Utomhus

Rörtyp: PP markavloppssystem eller likvärdigt
Fogtyp: Gummiringsfog

PNU.52231 Ledningar av PP-rör, standardiserade inomhus-avloppsrör

Spillvatten inomhus

Rörtyp: Mireralförstärkt ljuddämpande spillvattensystem PP. Vid 90 graders förändringar skall 2 45 graders böjar användas för att reducera bullret.

Fogtyp: Gummiringsfog

Vid genomföringar av brandgränser skall typgodkända brandstrypare eller brandmanschetter användas.

Spillvatten Under bottenplattan

Rörtyp: PP inomhusavloppssystem eller likvärdigt
Fogtyp: Gummiringsfog

Vid genomföringar av brandgränser skall typgodkända brandstrypare eller brandmanschetter EI60 användas.

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

PPC RÖRUPPHÄNGNINGSDON, EXPANSIONSELEMENT, RÖRGENOMFÖRINGAR M M

PPC.11 Fästdon till rörledningar

Fästdon till förkromade tappvattenrör utföres förkromade.

PPC.31 Rörgenomföringar i bjälklag eller vägg med skydd mot icke avsedd fixering

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

PPC.33 Rörgenomföringar i bjälklag eller vägg som utgör brandcellsskiljande konstruktion

PPC.342 Rörgenomföringar i bjälklag eller vägg med tätning till skydd mot radongenomträngning

Radontätningar

För samtliga rör och brunnar som passerar bottenplattan monteras radontätning.

PPC.43 Kopplingsskåp för skydd av fördelningsrör, ventiler och kopplingar m m

Prefabricerat fördelarskåp för värme med låsbar lucka med gångjärn. Skåp monteras infällt i vägg utanför varje lägenhet.

Skåp förses med:

- 1 st avstängningsventil
- 1 st Injusteringsventil
- Fördelare med avstängning på varje avstick.
- erforderliga kopplingar PEX-rör LK universalrör XA.
- Läckindikeringsrör (tomrör dimension 25) samt läckindikeringsbricka av förkromad mässing. Mynnas vid golv i rum med vattentätt golv.

Rör isoleras i skåpet.

Prefabricerat fördelarskåp för tappvatten med låsbar lucka med gångjärn. Skåp monteras infällt i vägg utanför varje lägenhet.

Skåp förses med:

- Huvudavstängningsventiler KV, VV
- Fördelare med avstängning på varje avstick.
- Avstick till duschblandare förses med backventil.
- erforderliga kopplingar PEX-rör LK universalrör XA.
- Läckindikeringsrör (tomrör dimension 25) samt läckindikeringsbricka av förkromad mässing. Mynnas vid golv i rum med golvbrunn.

Rör isoleras i skåpet i erforderlig omfattning så att.

- BBR-krav på ofrivillig uppvärmning av tappkallvatten ska uppfyllas. VVC-slinga ska EJ vända i fördelarskåpskåp.
- System utformas så BBR-krav på väntetid uppfylls.

PPC.61 Röranslutningar m m

Anslutning av drän intagskanal

Dränstuds på intagskanal utförd av VE ansluts med plaströr dim 32 förses med vattenlås med ”pingpongboll”. Utloppsrör dras till golvbrunn.

Anslutning av luftvärmare

Anslutning av luftvärmare i luftbehandlingsaggregat.

Anslutning av luftkylare

Anslutning av luftvärmare i luftbehandlingsaggregat. Dränering av kylbatteri ansluts med plaströr som dras till golvbrunn.

Montering av dykrör

Av annan entreprenör tillhandahållet dykrör, monteras i rörledning.

Anslutning av apparater etc som ingår i byggentreprenaden.

Anslutning TM

Tvättmaskin ansluts.

Kallvatten- och varmvattenslang ingående i TM-leveransen ansluts till tappventiler för kallt och varmt vatten.

Tvättmaskinens spillvattenutlopp ansluts med plaströr som dras till gemensam luddlåda.

Luddlåda ingående i byggentreprenaden ansluts.
Utloppsrör ca dimension 50 mm ansluts och dras till intilliggande golvbrunn.

Anslutning TT

Torktumlare ansluts.

Avloppsslang från torktumlare dras till intilliggande luddlåda.

Anslutning TSK

Torkskåp ansluts.

Kondensavlopp från torkskåp ansluts till tratt på vägg med vattenlås och fast anslutning till spillvattensystemet.

Anslutning Diskbänkar

Med diskmaskin

Diskbänk, levererad och monterad av byggentreprenören, ansluts till kall-, varm- och spillvatten. Diskbänken förses med anslutningar för diskmaskin.

Under bänken monteras plastvattenlås som BE levererar och RE monterar med uttag för avlopp från diskmaskin och med utloppsrör till golv.

I bänken monteras blyfri blandare som RE levererar och monterar och avstängning för diskmaskin.

Blandare ställs in för max 42˚C.

Blandare skall vara försedd med erforderligt tillbehör spärrsegment som ställs in så att man ej kan spola utanför balja.

Blandare förses med stabiliseringsstag.

Erforderlig håltagning i bänk utförs.

I anslutande KV- och VV-ledningar monteras föravstängningsventiler.

Anslutning Diskbänkar

Utan diskmaskin

Diskbänk, levererad och monterad av byggentreprenören, ansluts till kall-, varm- och spillvatten.

Under bänken monteras plastvattenlås som BE levererar och RE monterar med utloppsrör till golv.

I bänken monteras blyfri blandare som RE levererar och monterar med avstängning för diskmaskin. Vattenrör till diskmaskin pluggas.

Blandare skall vara försedd med erforderligt tillbehör spärrsegment som ställs in så att man ej kan spola utanför balja.

Erforderlig håltagning i bänk utförs.

Blandare förses med stabiliseringsstag.

Anslutning tvättbänk

Tvättbänk levererad och monterad av byggentreprenören, ansluts till kall-, varm- och spillvatten.

Under bänken monteras plastvattenlås som BE levererar och RE monterar samt utloppsrör till golvbrunn.

I bänken monteras blyfri blandare.

Blandare skall vara försedd med erforderligt tillbehör spärrsegment som ställs in så att man ej kan spola utanför balja.

Erforderlig håltagning i bänk utförs.

Blandare förses med stabiliseringsstag.

PPC.63 Rensanordningar för rörledning

Spillvattensystemet skall vara rensningsbart i sin helhet. Rensanordning monteras på stående dag- och spillvattenledningar. Rensanordning för vertikal avloppsledning monteras minst 0,5 m över golv.

PPC.651 Avtappningsanordningar på rörledning

Avtappningar

I samtliga lågpunkter monteras avtappningsanordningar bestående av minikulventil med utvändig gänga och huv. Donen placeras så att slang kan anslutas.

PPC.652 Luftningsanordningar på rörledningar

Luftningsannordning

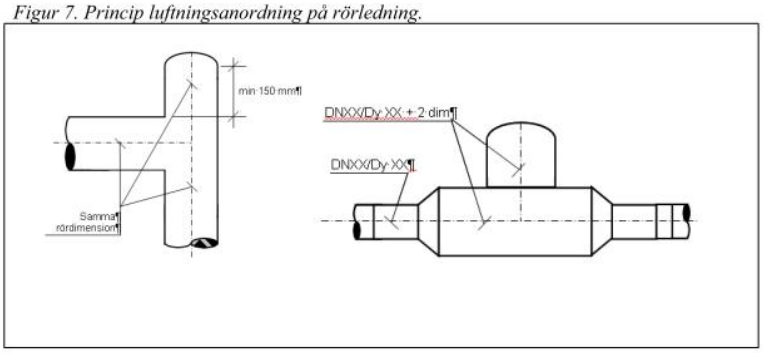
Luftningsdon skall vara manuella.

Ventilen monteras på avstick från vs-ledning vid sidan av betjänad ledning så att eventuellt läckage ej droppar in i ledningens isolering.

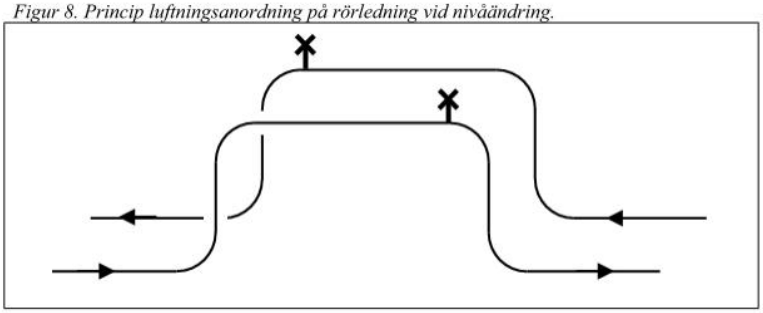
Monteras på samtliga högpunkter i vs-systemen samt på luftvärmare enligt figur 7 och 8.

Ledningen där luftaren monteras skall lokalt vara 2 dimensionssteg större än anslutande lednings dimension.

Figur 7. Princip luftningsanordning på rörledning.



Figur 8. Princip luftningsanordning på rörledning vid nivåändring.



PPD INRE INSPEKTION OCH RENGÖRING AV RÖRLEDNINGAR

PPD.2 Rengöring av rörledningar

PPD.211 Rengöring av tappvattenledningar

PPD.22 Rengöring av avloppsvattenledningar

PPD.25 Rengöring av värmeledningar och köldbärarledningar

Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev

PR BRUNNAR, SPYGATTER, GOLVRÄNNOR M M

PRB.1 Golvbrunnar

Placering av brunnar och rännor ska följa Säker vattens anvisningar.
Erforderligt fall mot brunn/ränna utförs av BE.
Brunn ska vara typgodkänd och kompatibel med tätskikt.
Brunn ska vara åtkomlig för rensning.
Samtliga brunnar förses med urtagbara vattenlås.

PRB.12 Golvbrunnar av rostfritt stål

<u>Lägenheter,</u>
<u>Teknikrum</u>

Rostfri golvbrunn med bottenutlopp 75mm samt rostfritt vattenlås med luktstop och rostfri sil. Kapacitet min 1,0 l/s.

<u>Tvättstuga</u> Tvättmaskin

Rostfri golvbrunn med bottenutlopp 110mm samt, rostfritt vattenlås, silkorg och rostfri sil. Kapacitet min 3,0 l/s.

PRB.15 Golvbrunnar av plast

Golvbrunn av plast med bottenutlopp 75mm samt plastvattenlås med luktstop och rostfri sil. Kapacitet min 1,0 l/s.

PS VENTILER

Om entreprenören under byggnadstiden anser sig behöva sektionera av delar av tappvattenanläggningen eller i övrigt anser sig behöva sätta in avstängningsventiler, för att slippa nedtappning el. dyl. ska dessa ventiler ingå.

PSA VENTILER OCH SHUNTGRUPPER MED SAMMANSATT FUNKTION

PSA.2 Förtillverkade shuntgrupper

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Innan beställning av shuntgrupper får ske skall dimensionerande data kontrolleras med konstruktören. På grund av materialbyten kan flöden och tryckfall förändras i systemen.

Shuntgrupp skall uppfylla nedan angivna krav och vara uppbyggd med nedan angivna komponenter.

Shuntgrupper monteras på vägg-/golv-/tak-stativ för erhållande av angivet montageläge. Stativ, shuntgrupp och anslutande ledningar får ej utgöra hinder för öppningsbara dörrar/luckor i luftbehandlingsaggregat.

Pumpar till LB utförs för konstant flöde. För pumpar gäller krav enligt PKB.1.

Shuntgrupper skall utföras prefabricerade och skall vara utförda med 3-vägsventil som monteras på sekundärsidan för variabelt flöde primärt och konstant sekundärt.

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Shuntgrupper utförs som prefabricerad med nedanstående komponenter. Utförande lika principschema i Bilaga RA-1857-v.14.0 Rörsystem – Värmepumpsystem.

Shuntgrupp accepteras även levererad/utförd som platsbyggd med reglerventil för injustering av primärsidan.

Pump		1	st
Styrventil	3-vägs med inställbart Kv-värde	1	st
Avstängningsventil		3	st
Injusteringsventil	Sekundärsidan	1	st
Injusteringsventil	Primärsidan	1	st
Avtappningsventil		2	st
Termometer	Anpassad till temperatur-område	4	st

PSA.23 Förtillverkade shuntgrupper i kylsystem

Förtillverkade shuntgrupp för kyla som klarar min 28% Bioetanol på KB-sidan.

PSA.24 Förtillverkade shuntgrupper i värmesystem

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

Generellt

Samtliga system skall vara utrustade med ventiler för injustering och mätning.
Injusteringsventiler ska vara försedda med mätuttag, avtappning och handratt med tydlig skala.

Tappvattensystem VVC

Samtliga slingor på VVC skall vara försedda med ventiler för injustering och mätning. Ventiler skall ej vara av typ självreglerande på temperatur.

Köldbärarsystem

förses med avstängningsbara injusteringsventiler med mätuttag.

Värmesystem

Samtliga avstick från huvudstråk skall förses med avstängningsbara injusteringsventiler med mätuttag.

PSA.35 Ventilrör

Ventilrör Tappvatten

Ventilrör för placering i kallvattenröret före varmvattenberedaren. Ventilröret skall innehålla avstängningsventil, kontrollerbar backventil typ EB, säkerhetsventil med 9 bars öppningstryck samt avtappningsventil. Ventilröret skall uppfylla AFS 1999:4 samt SS-EN 1717.

Från säkerhetsventil dras ledning som avslutas ovan spilltratt. Från spilltratt som monteras på vägg dras vitt PP-rör med fall till golv i närheten av golvbrunn.

PSB AVSTÄNGNINGSVENTILER

PSB.1 Kulventiler

Generellt
Samtliga komponenter ingående i tappvatten-, kyl- och värmesystem skall förses med avstängningsventiler.
Avstängningsventiler skall vara i blyfritt utförande.

Ventiler monteras där så erfordras för anläggningens drift, underhåll och service. Dessa ska vara lättåtkomliga och väl utmärkta.
Avstängningsventiler för värme- och tappvatteninstallation installeras så att samtliga ingående komponenter som kan stängas var för sig samt att vattnet avtappas inom avstängd del.

Ventil i isolerat rörledningssystem förses med manöverdon med spindelförlängning till utanför isolering.

Samtliga sanitära apparater ska förses med föravstängningsventiler där gruppavstängning saknas om ej annat anges.

Tappvattensystem, KV, VV och VVC

Samtliga avstick från huvudstråk skall förses med avstängningsventiler, avstängningsbara injusteringsventiler kan användas.

Köldbärarsystem

Samtliga avstickande delar från huvudledning skall förses med avstängningsventiler, avstängningsbara injusteringsventiler kan användas.

Värmesystem

Samtliga avstick från huvudstråk skall förses med avstängningsventiler, avstängningsbara injusteringsventiler kan användas.

PSD STYRVENTILER

PSD.3 Styrventiler för platsmonterat ställdon

Ventiler skall vara av typ sätesventiler.
För samtliga ventiler gäller att min. regleområde är 1:50 samt max. läckage vid enkelsätiga ventiler är 0,1 % och vid dubbelsätiga 0,5 %. Ventilställdon skall anpassas till ventilens regleområde och levereras av SÖE.

Ventiler placerade i vatten blandat med frysskyddsmedel skall vara försedda med packboxar avsedda för sådant montage.

Ventiler skall väljas i samråd med SÖE, ”adapter-ringar” skall i möjligaste mån undvikas. Ventilställdon skall anpassas till ventilens regleområde.

PSE.3 Backventiler

PSE.31 Backventiler i vätskesystem

Backventiler skall installeras i erforderlig omfattning i tappvatten-, kyl- och värmesystem för att säkerställa flödesriktning.
För utförande av skydd mot förorening genom återströmning till dricksvatten ska SS-EN-1717 följas.

PSF.141 Avledare för luft

För värmesystem monteras automatisk luftningsventil med avstängningsventil.

PSG.11 Säkerhetsventiler i vätskesystem

Samtliga system skall förses med erforderlig säkerhetsutrustning.
Öppningstryck skall finnas angivet på ventil och på ritning.
Dränledning dras till golvbrunn alt. glykolkärl.

PSG.24 Återsugningsskydd

CA — Återströmningsskydd tappvatten.
Påfyllning värmesystem

Skyddsmodul typ CA komplett med avstängningsventiler och smutsfilter. Monteras enligt tillverkarens anvisningar.

Skyddsmodul förses med avloppsrör av plast som dras till golvbrunn.

PT RUMSMONTERADE VÄRMARE OCH KYLARE

PTB.1 Radiatorer

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Minsta röranslutning för radiatorkoppel ska vara dimension 15.

Lägsta radiatorhöjd 400 mm Radiatorer anpassas till fönsterbredd.
Radiatorers maxbredd begränsas till 2 000 mm.

Radiatorer monteras med underkant 200 mm över färdigt golv, varvid hänsyn tas till bröstningshöjder elrännor, radiatorhöjder samt utrymme för friliggande ledningar på vägg.

Kod	Text	Mängd	Enhet	Rev

Minsta avstånd mellan underkant fönsterbänk och överkant radiator ska vara 70 mm.

Radiatorer skall monteras först då vägg bakom radiator är färdigmålad (samordnas med Bygg).

Panelradiator med fabriksmonterat utanpåliggande radiatorkoppel för tvårörssystem. Fördelare ska vara möjlig att stänga så att individuell demontering av radiator kan utföras utan nedtappning av värmesystemet.

Låsbar bygel monteras på radiatorerna.
Vändbar fördelare för röranslutning från golv eller från sida.

Termostat i robust utförande typ Public. Max och minberänsingsbar. Termostat min- och maxbegränsas (låses) till projekterade rumstemperaturer. Termostat monteras efter injustering. Radiatorventiler av fabrikat IMI typ Eclipse Zero.

Radiatortermostater placeras så att risk för skada eller åverkan undviks, d.v.s. bl.a. genom att radiatortermostater normalt monteras i radiatorns längdriktning.

Inställbart flöde.

PU SANITETSENHETER OCH SANITETSUTRUSTNINGAR

Anslutningsledningar

Kopplingsledningar och fördelningsledningar inom våtutrymmet skall vara förkromade.

PUC TVÄTTSTÄLL, TVÄTTRÄNNOR OCH BIDÉER

PUC.1 Tvättställ

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Monteringshöjd

Samtliga tvättställ i RWC ska monteras 800 mm över golv, övriga 850 mm över golv. TS i lägenheterna monteras 800 mm över golv.

Tvättställ ska vara av porslin med silventil och ha avställningsyta.

Monteras nära vägg så fog går att applicera. Fog utförs av BE.

Tvättställ i RWC i förlängd modell. Separat hylla accepteras inte.

Avlopp från tvättställ ska dras ner i vägg för ökad städbarhet och anpassas så att rullstol kan skjutas in under tvättställ.

Blandare

- Ska vara ettgreppstyp.
- Utföras som blyfria där ej annat anges. ”Blyfritt” är enligt nivå som accepteras enligt Byggvarubedömningen.
- Vara försedd med s.k. kallstart.
- Ha sparflödesfunktion.

Beträffande injustering av flöde och temperaturer för blandare, se YHC.521.

Tvättställsblandare i RWC och boenderum föreskrivs med förlängd spak.

PUE KLOSETTER, URINALER M M

PUE.111 Golvmonterade klosetter av porslin

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Monteras så fritt mått 100mm erhålls mellan färdig vägg och klosetten baksida.

Klosetter i hygienutrymme, WC/D utförs som förhöjd golvstående modell med förberett hål för armstöd.

WC lock ska skyddas så de ej blir repiga

Klosetter ska:

- Utföras med enkelspolning (spolvolym 6 l).
- Sits ska vara av lätt avtagbar modell för att underlätta städning.
- Fast kallvattenanslutning, ej flexibel anslutningsslang.

PUF DISKBÄNKAR, TVÄTTBÄNKAR, UTSLAGSBACKAR M M

PUF.411 Utslagsbackar av rostfritt stål

Utslagsbackar ska vara utförda av rostfritt stål med stänkskydd och fast anslutning till spillvattensystemet.

Teknikutrymmen förses med utslagsback och spolblandare.

PUF.5 Spilltrattar

PUF.52 Spilltrattar av plast

Spilltratt av PP dimension 40. Monteras vid säkerhetsventiler. Utloppsrör av plast till golvbrunn.

Förberedelse för tvättmaskin. På avsättning för avlopp till framtida spilltratt monteras bricka och lock av plast för proppning av avloppsrör i vägg.

PV UTTAGSPOSTER, ARMATURER M M I VÄTSKE-SYSTEM ELLER GASSYSTEM

PVB TAPPVENTILER, BLANDARE M M I TAPPVATTEN-SYSTEM

Föravstängningar och anslutningsledningar

Tappventiler, blandare mm förses med föravstängningar typ Minikulventil med vred alternativt från tillverkaren av blandaren, där det inte finns någon gruppventil. Kopplingsledningar och fördelningsledningar inom våtutrymmet skall vara förkromade.

PVB.11 Tappventiler

Tappventiler monteras i boenderum med dold rörmatning som förberedelse för tvättmaskin.

I tvättstuga monteras tappventiler för varm och kalt vatten för tvättmaskiner.

PVB.12 Väggvattenutkastare

Väggvattenutkastare ska förses med återströmningsskydd enligt SS-EN 1717. Väggvattenutkastare och slang ska vara försedda med snabbkoppling. Väggvattenutkastare monteras 900 mm över färdig mark. Placering och antal väggvattenutkastare stäms av med verksamheten (FSF eller GSF) och markkonsult. Räkna med 2 st i anbud.

I anslutande kallvattenledning monteras avstängningsventil minikulventil försedd med vred. Ventil monteras på vertikal ledning ca 1,5 m.ö.g.

PVB.2 Blandare

I teknikrum 147 samt för utslagsbackar monteras spolblandare ettgreppsblandare blyfri med slanganslutning med vakuumventil och backventil i utloppet komplett med väggbricka för synlig rördragning etc.

PVB.21 Duschblandare och duschanordningar

Duschar förses med termostatblandare typ FMM 9000E Antibactus.

Duschblandare, ska vara i legionellasäkert utförande.

Blandare i lägenheter skall kompletteras av följande delar:

- Blandarfäste för dolda rör.
- Duschanordning Mora Safe. Handdusch, duschslang av metall, legionellatestad, duschhuvud rostfritt.

I personalutrymme ska duschblandare förses blandarfäste för dolda rör samt med handdusch på väggstång.

PVN SLANGUTRUSTNING

PVN.1 Slanghyllor

Slanghylla med slang DN 20. Slang förses med avstängbart strålmunstycke av metall. Slang inkopplas till tappventil/blandare med snabbkoppling.

Monteras i Teknik 144 med 10 m slang.
Monteras i ÅV-hus med 25 m slang.

R ISOLERING AV INSTALLATIONER

RB TERMISK ISOLERING AV INSTALLATIONER

Allmänt om isolering av rörledningar

VS-system isoleras med isoleringsnivå B.
KV-system isoleras med isoleringsnivå C.
VV-system isoleras med isoleringsnivå A.
VVC-system isoleras med isoleringsnivå A.
KB-system isoleras med AF4.

Isolering av rörledningar

Isolering av rörledning utförs normalt med rörskål med komfortytskikt enligt RBA.14. VV- och VVC-ledningar ska samisoleras.

Isolering av rörledningar i system med kondensrisk utförs med diffusionstät isolering enligt RBA.14 och RDB.6 alternativt enligt RBB.111.

Rörledningar av typen rör-i-rör som är ingjutna i bottenplatta eller bjälklag ska isoleras.

Isolering av rörkomponenter

Komponenter i rörsystem ska överisoleras enligt RBC.2 eller RDC.2.

Överisolering ska vara lätt demonterbar. Exempel på komponenter i system med kondensrisk som ska överisoleras är ventiler, avtappningar, termometrar o.d.

Ytbeklädnad på termisk isolering på rörledning

Synligt förlagda rörledningar i publika utrymmen utförda med rörskål ska förses med vit (NCS 0502-Y) plastplåt enligt RCB.41. Beakta brandkrav i utrymningsvägar.

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

Isoleringens värmekonduktivitet ska vara ≤0,037 W/(m x K)
Samtliga kall- och varmvattenledningar utom synlig dragning på vägg i WC etc.
Samtliga VVC+VV samisoleras (60mm).
Samtliga värmeledningar isoleras fram till synlig dragning på vägg.

Kondens- och värmeisolering
Ytbeklädnad av armerad aluminiumfolie med överlappande självhäftande tejp. Samtliga skarvar och ändgavlar skall tejpas.

RBB TERMISK ISOLERING AV RÖRLEDNING

Utförandekrav

Isolervaror ska vara CE märkta och som lägst följa brandklass enligt brandskyddsbeskrivning.
Vid genombrott av vägg eller bjälklag skall isolering och ångbroms vara obruten.
Alla rörledningar isolerade med cellgummi förses med distansskålar vid upphängning.
Isolering av fog får inte utföras förrän tryck och täthetsprovning utförts. Isolering av installationer skall utföras med rörskålar.
Rörskålar med värmeförsegling och fogtätning med skarvremsa eller PE-remsa (diff.tät) eller likvärdig.
Tappkallvattenledningar förses med ångbroms.
Ytskiktsklass enligt Brandskyddsbeskrivning.

A

Rör-diameter mm	VV/VVC (≈55°C)		VS (≈55°C)		FV (≈90°C)		KV (≈10°C)
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
<20	60	3,8	60	3,8	80	7,2	40
20–50	80	3,4–5,1	80	3,4–5,1	100	6,6–9,8	40
>50–100	100	4,6–6,7	100	4,6–6,7	120	9,0–12,9	40
>100–200	120	6,0–9,3	120	6,0–9,3	160	11,1–16,5	40
>200–350	160	7,8-11,4	160	7,8–11,4	180	15,4–22,3	40

B

Rör-diameter mm	VV/VVC (≈55°C)		VS (≈55°C)		FV (≈90°C)		KV (≈10°C)
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
<20	50	4,0	50	4,0	60	8,0	40
20–50	60	3,8–5,9	60	3,8–5,9	80	7,2–10,9	40
>50–100	80	5,1–7,6	80	5,1–7,6	100	9,8–14,2	40
>100–200	100	6,7–10,4	100	6,7–10,4	120	12,9–19,8	40
>200–350	120	9,3–13,9	120	9,3–13,9	140	17,9–26,5	40

C

Rör-diameter mm	VV/VVC (≈55°C)		VS (≈55°C)		FV (≈90°C)		KV (≈10°C)
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
<20	40	4,4	40	4,4	50	8,6	40
20–50	50	4,0–6,4	50	4,0–6,4	60	8,0–12,5	40
>50–100	60	5,9–8,9	60	5,9–8,9	80	10,9–16,1	40
>100–200	80	7,6–12,1	80	7,6–12,1	100	14,2–22,2	40
>200–350	100	10,4–15,8	100	10,4–15,8	120	19,8–29,6	40

*) Förutsättningar:

Värmekonduktivitet mineralull (λ_D): ≤ 0,037 W/(m×K) vid medeltemperatur 50 °C.

Omgivningstemperatur VV/VVC, VS och FV: 20 °C

Omgivningstemperatur KV: max 25 °C

Tabellens värden är framräknade utan hänsyn till parametrar som flöde, hastighet och temperaturfall i systemet.

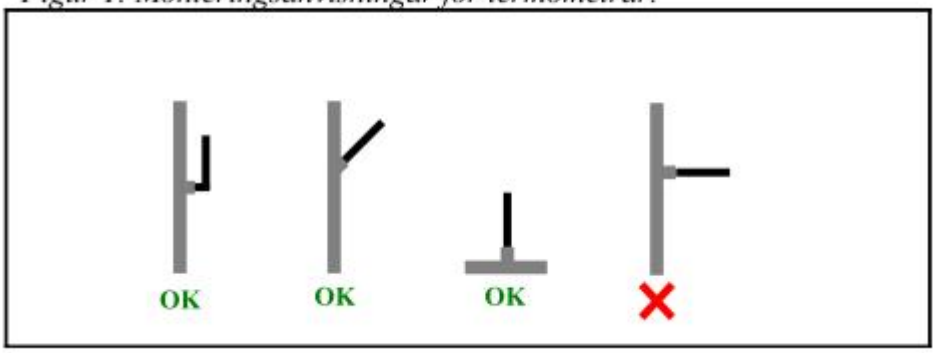
U APPARATER FÖR STYRNING OCH ÖVERVAKNING

UG MÄTARE

UGB MÄTARE FÖR TEMPERATUR

Temperaturmätare skall placeras enligt nedanstående figur.
Termometrar monteras så de går att avläsa rakt framifrån.

Figur 1. Monteringsanvisningar för termometrar.



Tabell 1. Ttemperaturskalor för termometrar

Media	Termometerskala
KV	-30 till +50°C
VV, VVC	0 till +80°C
KB	-30 till +50°C
VS	0 till +120°C
VP	0 till +120°C

Termometer med dykrör, rak eller i vinkel, för tappvatten, värmesystem och köldbärarsystem.
Skala anpassad till mediatemperaturen. Placeras lätt avläsbara.

Dykrör av rostfritt stål. Placeras enligt bilaga RA-1587-v.14.0 Rörsystem – Värmepumpsystem.

UGC MÄTARE FÖR TRYCK

Differenstryckmätare för två- och trepunktsmätning. Manometer med gradering 0-250 kPa. Manometrar skall vara fyllda med dämpvätska.

Dykrör av rostfritt stål. Placeras enligt bilaga RA-1587-v.14.0 Rörsystem – Värmepumpsystem.

UGE MÄTARE FÖR FLÖDE

Kallvattenmätare — Vattenmätare tappvatten

Vattenmätare levereras av Kretslopp och Vatten.

Entreprenören står för erforderlig anmälan och kontakt med Kretslopp och vatten för montage av vattenmätare.

Rörentreprenören skall tillse att vattenmätare med utgång för M-bus levereras och monteras av Göteborg Vatten.
Före beställning av vattenmätarkonsol skall rörläggaren även kontrollera vattenmätarstorlek och antal vattenmätare via kontakt med Göteborg Vatten.

I rörentreprenaden levereras och monteras vattenmätarkonsol komplett installationssats fabrikat Armatecs Göteborgsmodell komplett med avstängningsventiler, passbitar, återströmningsskydd och kontrollerbar backventil. Konsol anpassas efter Göteborg Vattens storlek på vattenmätare.

Varmvattenmätare — Vattenmätare tappvarmvatten

Vattenmätare för mätning av vattenförbrukning komplett med enhet för uppkoppling via M-bus.

Mätaren ansluts av elentreprenören till plint vid apparatskåp för mätinsamlare. Styrentreprenören kopplar upp mätaren via Piigab till LFs ÖS (Citect).

Monteras i kallvattenledning till slingtank efter bergvärmepump enligt bilaga RA-1587-v.14.0 Rörsystem – Värmepumpsystem.

Värmeproduktion VP — Mätare värmesystem

Värmemängdsmätare för mätning av producerat värmebärare via bergvärmepumpsanläggning. Uppkoppling via M-bus

Mätare ansluts av elentreprenören till plint vid AS1 för mätinsamlare. Styrentreprenören kopplar upp mätaren via Piigab till LFs ÖS (Citect). Mätare kraftmatas av SE (230V)

Varmvattenproduktion VP

Mätare tappvarmvatten

Värmemängdsmätare för mätning av producerat varmvatten via bergvärmepumpsanläggning. Uppkoppling via M-bus

Mätare ansluts av elentreprenören till plint vid apparatskåp för mätinsamlare. Styrentreprenören kopplar upp mätaren via Piigab till LFs ÖS (Citect). Mätare kraftmatas av SE (230V)

Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION M. M.

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

Hela entreprenaden ska märkas och skyltas.

Innan märkning och skyltning utförs ska förslag till märkning och skyltning samt skyltlistor överlämnas till beställaren för godkännande innan tillverkning och montering påbörjas.

Samtliga pumpar för värmesystemet ska märkas med flöde, tryck, typ av pumpinställning (konstant/proportionellt etcetera) och datum.

I undercentral sätts en skylt upp som talar om att värmesystemet är injusterat, bifogad mall ska användas.

YGB.5 Märkning av VVS-, kyl- och processmediesystem

Märkning av rörinstallationer utförs i enlighet med ”Beteckning, märkning och skyltning”.

YGB.8 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer

I entreprenaden ingående styr- och övervakningsinstallationer ska märkas och ska överensstämma med övriga entreprenörers märkning.

YGC.5 Skyltning för VVS-, kyl- och processmediesystem

Skyltning av rörinstallationer utförs i enlighet med ”Beteckning, märkning och skyltning”.

YGC.8 Skyltning av styr- och övervakningsinstallationer

I entreprenaden ingående styr- och övervakningsinstallationer ska skyltas och ska överensstämma med övriga entreprenörers skyltning.

YH KONTROLL, INJUSTERING, MED MERA

YHB KONTROLL

Tidpunkter för kontroll, se AF-del.

Program för egenkontroll

Förutom entreprenörens egenkontroll enligt kontrollplan ska bl. a. följande punkter provas och dokumenteras:

- Öppningstryck på säkerhetsventiler.
- Förtryck på expansionskärl.
- Brandposters funktion.
- Klamningsavstånd på synliga ledningar.

Funktionskontroll inför samordnad kontroll

Inför samordnad funktionskontroll ska inställningar i enhetsaggregat o. dyl. med integrerad styr (Prefab-styr) kontrolleras mot handling.

Ingångkörningsprotokoll för installerade produkter med Prefab-styr ska upprättas och förevisas på samordnad funktionskontroll.

Samordnad kontroll

I handlingar förekommande begreppet ”samordnad funktionskontroll” är här samma som samordnad kontroll.

Samordnad funktionskontroll av funktionssamband ska utföras enligt separat kontrollprogram. Berörda entreprenörer ska delta i den samordnade funktionskontrollen.

Till den samordnade funktionskontrollen ska, förutom entreprenören, relevanta fabrikanter till installerade produkter med Prefab-styr (till exempel värmepumpar med mera) medverka.

YHB.1 Kontroll av anläggning

YHB.1213 Tryck och täthetskontroll av vattenledning av rör av PE, PP och PB

YHB.12531 Kontroll av riktningsavvikelse hos avloppsledning

YHB.5 Kontroll av VVS-, kyl- och processmediesystem

Beställaren ska beredas tillfälle att närvara vid kontroll av rörsystemen och ska meddelas minst 10 arbetsdagar före arbetenas utförande.

Kontrollresultat från samtliga kontroller (tryck- och täthet) ska dokumenteras.

Tryck- och täthetskontroll av rörledningar i installationssystem

Förberedelse för tryck- och täthetskontroll

Riskbedömning av trycksatta anordningar enligt gällande AFS utförs enligt ”Anvisning för utförande av riskanalys” samt dokumenteras i mallen ”Riskanalys för användning av trycksatta anordningar”.

Tryckkontroll

Rörledningar tryckkontrolleras enligt tabell 1.

Tabell 1. Täthetskontroll av rörsystem.

Media	PN	Provtryckningstryck	Provtid	AMA-kod
KV, VV, VVC	10	15 bar (ö)	2 timmar	YTC.1521
S, D	2	Självtryck, våningsvis*	2 timmar	YTC.153
KB	6	8 bar (ö)	2 timmar	YTC.155
VP**, VS	6	8 bar (ö)	2 timmar	YTC.156

* Vanligtvis avses våningsvis mellan två bjälklag, dock minst 2,5 m.
** Pelletssystem

YHB.521 Kontroll av tappvattensystem

YHB.53 Kontroll av avloppsvattensystem och pneumatiska avfallstransportsystem

Inre inspektion ska utföras med utrustning för tv-inspektion enligt kraven i T25:2012 Handbok för tv-inspektion av avloppsledningar inom fastighet.

Inspektionen ska dokumenteras på digitalt lagringsmedium. Skriftligt inspektionsutlåtande och bildmedium ska överlämnas till beställaren.

Vid inspektion ska följande inkopieras i bilden
- Fastighetens adress.
- Datum för inspektionen.
- Ritningsbeteckning och dimension på rörledning.
- Längdmätning

YHB.55 Kontroll av kylsystem

YHB.56 Kontroll av värmesystem

Kontroll av säkerhetssystem

Riskbedömning av trycksatta anordningar enligt gällande AFS utförs enligt ”Anvisning för utförande av riskanalys” samt dokumenteras i mallen ”Riskanalys för användning av trycksatta anordningar”.

YHC INJUSTERING

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

Hela anläggningen ska injusteras. Det gäller även befintliga rör och komponenter som ska behållas.

Beställarens mallar för injusteringsprotokoll ska användas. Se ”Injusteringsprotokoll för rörsystem”.

Före injustering påbörjas ska rör, filter med mera vara rengjorda.

YHC.521 Injustering av tappvattensystem

Injustering av blödningsledning

Blödningsledning (by-pass) över avstängningsventil med ställdon på inkommande tappvattenledning injusteras till max 10 l/h.

Injustering av cirkulationssystem för tappvarmvatten

VV- och VVC-systemet injusteras så systemtemperaturer enligt BBR erhålls.

Injustering av tappvattenflöden och temperaturer vid tappställen

Blandare injusteras enligt tabell 2.

Tabell 2. Tappvattenflöden och temperatur vid tappställen.

Typ av lokal	Blandarplacering	Temperatur	Flöden
Förskola, grundskola	Tvättställ m. m.	38°C	0,07 l/s
Samtliga	Diskbänk	42°C	0,10 l/s
Samtliga	Diskbänk (låg)	38°C	0,10 l/s
Storkök	Samtliga	55°C	Enl. tillverkare
BmSS	Tvättställ, duschblandare	38°C	0,07 l/s, enl. tillv.
ÄBO	Tvättställ, duschblandare	38°C	0,07 l/s, enl. tillv.
Grundskola	Nöddusch, ögondusch	38°C	Enl. tillverkare

* Enligt respektive tillverkares anvisning.

Beakta rådstext i RA-delen för VVS AMA angående högsta vattenhastigheter.

YHC.56 Injustering av värmesystem

Hela värmesystemet ska injusteras.

Flöden på radiatorventiler och stamventiler ska beräknas av projektören och anges på ritning.

Entreprenören ansvarar för att noggrann avluftning och funktionskontroll är utförd (cirkulation i samtliga radiatorer), innan injustering påbörjas.

Manuell luftning av högpunkter och samtliga radiatorer ska utföras i samband med påfyllning av systemet samt de två följande dagarna efter påfyllning. Därefter ska erforderlig luftning utföras. Systemet ska vara fritt från luft vid injustering av värmesystemet. Tre manuella avluftningar ska ingå i entreprenaden.

I samband med påfyllning av systemet installeras undertrycksavgasare, som tillhandahålls av entreprenören. Denna ska vara i drift minst 4 veckor efter påfyllning av värmesystemet innan injustering påbörjas. Driften av avgasaren ska kontrolleras vid minst två olika dagar första veckan för att undvika stillestånd på avgasaren.

Injusteringsarbetet ska utföras i tre steg enligt nedan.

Steg 1

Vid steg 1 ska förinställning av radiator och stamventiler utföras. Dessutom utförs en grovinjustering av radiatorkurvan. För att minimera antalet felanmälningar från verksamheten angående kalla radiatorer mellan första och andra injusteringssteget, ska cirkulationen säkerställas genom att börvärdet på framledningen höjs och därefter känner man på respektive radiator att cirkulationen fungerar. Radiatortermostaterna ska monteras efter injustering steg 1.

Steg 2 och 3 ska vara utförda senast två veckor före årstidsberoende kontroll.

Steg 2

Vid steg 2 ska temperaturmätning och efterjustering utföras. Godkänt temperaturintervall ska vara inom ±0,75°C från gällande rumstemperatur. Rumstemperaturer framgår av ”Energi och inneklimat”.

Följande förutsättningar ska vara uppfyllda:

- Utomhustemperaturen ska vara +5°C eller lägre.
- Betjänande luftbehandlingssystem ska vara avstängt under provningstiden för steg 2, i minst 48 timmar före mättillfället. Undantag för storkök, BmSS och ÄBO (om det är pågående verksamhet i byggnaden).

- Radiatortermostater ska monteras av senast 3 dygn före provningstillfället.
- Elektroniska radiatorställdon ska vara ställda 100% öppna minst 3 dygn före mättillfället.
- Temperaturmätningar utförs när inga externa faktorer påverkar mätresultatet, till exempel solinstrålning, verksamhet i lokalerna m. m.
- Optimeringsfunktioner för VS-systemet ska vara avaktiverade minst 48 timmar före mättillfället.
- Dörrar till utrymmen med radiatorer ska vara stängda i minst 12 timmar före mättillfället.
- Dörrar till utrymmen med radiatorer ska vara stängda under mättillfället.

Temperaturmätning utförs med kalibrerade instrument i rummets vistelsezon.
Temperaturen mäts i alla lokaler och utrymmen samt protokollförs. Därefter beräknas den uppmätta medeltemperaturen för respektive rums typ (olika rum har olika temperaturkrav).

Först kontrolleras lokalens samtliga radiatorers flödesgenomströmning genom att känna på dem på toppen och botten. Om någon radiator skiljer sig markant från de övrigas så korrigeras detta.

Där rumstemperaturen understiger uppmätt medeltemperatur ökas flödet genom radiatorn/radiatorerna (inställningsvärdet) i paritet med aktuell rumstemperatursskillnad.
Där rumstemperaturen överstiger uppmätt medeltemperatur minskas flödet genom radiatorn/radiatorerna (inställningsvärdet) i paritet med aktuell rumstemperatursskillnad. Nya inställningsvärden, framtagna av entreprenören, ska noteras i injusteringsprotokollet för steg 2 och 3.
Vid behov justeras radiatorkurvan i samråd med stadsfastighetsförvaltningen.

Steg 3

Vid steg 3 ska temperaturmätning och efterjustering utföras enbart av de lokaler som justerades vid föregående tillfälle. Dessutom ska två valfria referensrum som höll rätt temperatur vid steg 2 mätas. Förutsättningarna ska vara samma som i steg 2. Förberedelse, temperaturmätning och efterjustering utförs på samma sätt som under steg 2.

Vid steg 3 ska alla uppmätta rum ligga inom angivet temperaturintervall. Om ett rum inte ligger inom angivet temperaturintervall, ingår det i entreprenörens uppdrag att upprepa steg 3 tills godkänt resultat uppnås.

När alla rum är injusterade och ligger inom angivet temperaturintervall monteras termostaterna och elektroniska radiatorställdon ställs i normalläge.

Egenkontroll

Följande egenkontroller ska upprättas:

- Provtryckning.
- Manuell avluftning.
- Kontroll drift och drifttid för avgasare.
- Cirkulationskontroll radiatorer vid injustering steg 1.
- Förutsättningar enligt injustering steg 2 och 3 är uppfyllda.

Injusteringprotokoll

Beställarens mallar för injusteringsprotokoll ska användas. Se ”Injusteringsprotokoll för rörsystem”.

Samtliga handlingar ska levereras digitalt enligt RA-1796 Teknisk dokumentation (DU-instruktioner, Hänvisning med mera).

Felaktigheter i injustering eller temperatur som upptäcks under entreprenad- eller garantitid ska omedelbart åtgärdas av entreprenören.

Inställningsvärden ändas på relationsunderlag (se även YJD.5 och YJE.5).

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

Tidpunkter, omfattning och leverans av teknisk dokumentation, se AF-del.

YJC.1 Bygghandlingar för anläggning

Lika YJC.5

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

Entreprenören utför de ritningar, övriga handlingar och beräkningar som erfordras för arbetets genomförande, utöver de av beställaren tillhandahållna handlingarna. Granskningstid, se AF-del.

En omgång av samtliga handlingar som lämnas till annan entreprenör ska även tillställas beställarens representant.

Bygghandlingar upprättade av entreprenören ska vara färdigställda efter uppgjord tidplan, minst 20 arbetsdagar före arbetenas utförande.

Entreprenören ska snarast efter beställning överlämna och inhämta erforderlig information till/från sidoentreprenörer av sådana uppgifter som kan påverka bygghandlingarna.

YJD.112 Underlag för relationshandlingar för rörledningssystem

Lika YJD.5

YJD.5 Underlag för relationshandlingar för VVS-, kyl- och processmedieinstallationer

Ändringar ska:

- Omgående föras in på relationsunderlaget.
- Markeras på ritning med röd färgpenna.
- Ritas in med linjal.

Relationsunderlaget ska omfatta:

- Samtliga i rörentreprenaden ingående ritningar enligt ritningsförteckning (oavsett om det finns markerade ändringar eller ej).
- Ritningar i A1-format.

Samt ska:

- Märkas RELATIONSUNDERLAG.
- Signeras.
- Dateras.

Eventuellt byte av material gentemot beskrivning och PM ska klart framgå. Allt bytt material ska redovisas.

Placering av luftare och avtappningar ska även ritas in. Det gäller även om luftare och avtappningar inte ritats in på bygghandling.

Injusteringsvärden och injusterade flöden ska anges på relationsunderlaget.

Leverans

Se AF-del.

YJE.112 Relationshandlingar för rörledningssystem

Lika YJE.5

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

Relationsritningar ska visa såväl befintliga som nya installationer. Vid ombyggnader ska relationsritningar upprättas på de byggnader som berörs av ombyggnaden. Vid mindre ombyggnader kan godtas att befintliga ritningar revideras, vilket i så fall beslutas av beställaren.

Injusteringsvärden och injusterade flöden ska anges på relationsritning.

Leverans

Se AF-del.

YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

YJL.11 Driftinstruktioner för anläggning

Lika YJL.5

YJL.12 Underhållsinstruktioner för anläggning

Lika YJL.5

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

Samtliga handlingar ska levereras digitalt enligt RA-1796 Teknisk dokumentation (DU-instruktioner, Hänvisning mm.).

Separat journalpärm ska upprättas vid installation av värmepump. Journalpärm ska placeras i värmepumpens närhet.

Leverans

Se AF-del.

YK UTBILDNING OCH INFORMATION

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

Entreprenören informerar beställarens drift- och underhållspersonal. Informationen ska utföras med den tekniska dokumentationen som grund.
Tidpunkt för genomgång efter överenskommelse med beställaren.

Beräknad tidsåtgång: 2 timmar

Informationen ska bl. a. innehålla:

- Anläggningens funktion och utförande.
- Skötsel av ingående komponenter såsom:
  - Pumpar.
  - Värmeväxlare.
  - Filter/luftrenare.
  - Mätenheter m. m.
- Placering av:
  - Avstängningsventiler, injusteringsventiler, styrventiler.
  - Mätenheter.
  - Inspektionsluckor m. m.

YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

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

I entreprenaden ingår service av anläggningen under garantitiden.

Servicebesök

Servicebesök ska omfatta tillsyn, funktionskontroll och förebyggande underhåll.

Stadsfastighetsförvaltningens checklista/protokoll ”Servicebesök för rör” ska användas. Dokumentet finns att ladda ner på TKA hemsidan, www.goteborg.se/tka, under fliken ”Servicebesök under garantitiden”.

Skriftlig checklista/protokoll efter varje servicebesök med uppgift om utförda arbeten ska översändas till beställaren, via mejl drift.energiinnemiljo@stadsfast.goteborg.se inom två arbetsveckor efter respektive servicebesök. Av rapport ska klart framgå allt som kontrollerats, även sådant som kontrollerats och befunnits vara utan anmärkning.

Värmepumpsaggregat, med en köldmediemängd överstigande 3 kg, ska årligen läcksökas enligt köldmediekungörelsen.

Antal servicebesök och dess omfattning ska minst överensstämma med tillverkarens föreskrifter, dock ska minst två jämt över året fördelade servicebesök utföras. Sista servicebesöket ska ske senast en månad före garantitidens utgång.

Beställaren ska skriftligen aviseras via mejl drift.energiinnemiljo@stadsfast.goteborg.se för överenskommelse om tidpunkt för servicebesök minst två arbetsveckor (tio arbetsdagar) före varje servicebesök för att beredas tillfälle att närvara vid servicebesöken.