
SELETUSKIRI
KORTERELAMU.

1

SISUKORD

1.	Ehitusobjekt, kontaktisikud	2
1.1.	Ehitusobjekt	2
1.2.	Üldist	2
1.3.	Lähteandmed	3
1.4.	Põhiprojekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu	3
1.5.	Tehnosüsteemidest	3
2.	Küte	3
2.1.	Üldist	3
2.2.	Süsteemide kirjeldus	4
2.3.	Küttekehad	4
2.4.	Küttetorustik	5
2.5.	Toed ja kinnitused	5
2.6.	Soojuspaisumine	6
2.7.	Sulgventiilid	6
2.8.	Tsirkulatsiooni pumbad	6
2.9.	Termomeetrid	7
2.10.	Isolatsioon	7
2.11.	Paigaldamisnõuded	8
3.	Üldised kohustused	8
3.1.	KVVK – Projekt	8
3.1.1.	Üldine osa	8
3.1.2.	Seadmete ja materjalide valik	10
3.1.3.	Täiendavate- ja muudatustööde pakkumised	11
3.1.4.	Ametivõimude kontrollid	11
3.1.5.	Ehitusaegsed dokumendid	11
3.1.6.	Üleandmisdokumendid	12
3.1.7.	Üleandmismaterjalid	13
3.1.8.	Ekspluateeriva personali väljaõpe	14
3.1.9.	Garantiiaja remonttööd ja hooldus	14
3.2.	Paigaldamistehnilisi nõudmisi	14
3.2.1.	Akustilised nõudmised	14
3.2.2.	Seadmete markeering	15
3.2.3.	Survekatsetused	16
3.2.4.	Torustike läbipesemine	17
3.2.5.	Reguleerimised ja mõõtmised	17
3.2.6.	Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine	19
3.2.7.	Kontrollmõõtmised	20

1. Ehitusobjekt, kontaktisikud

1.1. Ehitusobjekt

Ehitusobjekt: Korterehamu, Tartu

Ehitise tüüp: Küttesüsteemi rekonstrueerimine

Aadress:

Tellija:

Kontaktisikud:

Projekteerija:

Kontaktisik:

1.2. Üldist

Antud töö on ehituspakkumise korraldamise aluseks ja selles on määratletud ehitise tehnilised lahendused sellise detailsusega, mis võimaldab ehitusmaksumuse määramist.

KVVK töövõtude teostajate määramiseks teeb tellija või selleks volitatud organisatsioon pakkumisdokumentatsiooni alusel küsitluse ehitusorganisatsioonide vahel, millele järgneb töövõtuleping enamsoodsa pakkumise teinud ehitusorganisatsiooniga.

Ehitustööde aluseks on tööprojekt.

Tööprojektis detailiseeritakse põhiprojekti lahendusi, arvestades töötehnoloogiat ja konkreetsete firmade materjalide ning toodete kasutamisega.

Kõik tööd mis on vajalikud hoone toimimiseks ja ei ole kajastatud eeltoodud töös kuuluvad töövõttu.

Antud töö hõlmab hoones olemasoleva küttesüsteemi demontaaži.

Eemaldatud küttekehade ja torustike utiliseerimist, kokkuleppel tellijaga, tellija kasuks.

Eemaldatud küttekehade ja torustike taguse pinna ning ebavajalike avade viimistlemist, värvimist 2 kihti, valgeks.

Vajalike avade puurimist, ja nende ümbruse viimistlemist värvimist 2 kihti, valgeks.

Uue küttesüsteemi ehitust, katsetamist, reguleerimist, isoleerimist.

Automaatika ja juhtimisega uue soojussõlmes pumba paigaldust, katsetamist, reguleerimist ning selle kooskõlastamist tartu Keskkatlamajaga.

1.3. Lähteandmed

Projekti aluseks on olemasolev olukord, tüüpprojekt. Kohapealsed mõõdistused ning kokkulepped.

1.4. Põhiprojekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu

Hoone projekt EVS 811:2006

VV määrus nr. 315, 27.10.2004 Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded

Ehitiste tuleohutus EVS 812-2:2005; EVS 812-3:2005;

Hoone kütte projekteerimine EVS 844:2004

Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest EVS 842:2003

SRMK, osa D4 Soome ehitustööde määruste kogumik. KVV-jooniste tingmärgid

UPONOR HTP ja db Käsiraamat 04/2001

Ehituse üldised kvaliteedinõuded: Hoone tehnosüsteemide RYL 2002.

.

1.5. Tehnosüsteemidest

Hoonesse on ette nähtud järgmised süsteemide renoveerimine

- küttesüsteem

2. Küte

2.1. Üldist

Soojusallikaks on kohalik kaugkütte võrk.

Soojusvõrgu parameetrid

T1/T2 110/55°C,

dP=4,5-0,8

Seadmete valikuks dP=0,7bar

Hoonele ehitatakse ühendustorustik ja soojussõlm vastavalt võrguvaldaja tehnilistele tingimustele.

Soojusvõrguga ühendusele hoones ehitatakse uus soojussõlm. Sisendil säilib olemasolev soojusmõõtja.

Soojussõlm ehitada sõltumatu ühendusskeemi järgi. Soojussõlm varustada vajaliku reguleerimis-, mõõtmisseadmetega.

Küttesüsteemi soojavarustuse juhtimine primaarpoole pealevoolul vastavalt sekundaarpoole pealevoolu temperatuurile ja välistemperatuurile.

Sooja tarbevee reguleerimine primaarpoolel 2-tee ventiiliga vastavalt sooja tarbevee temperatuurile 5-55(60)C.

Soojussõlmes primaarpoole seadmete töö rõhk 16bar.

Lähteandmed soojussõlme projekteerimiseks ja töövõtupiirid on toodud skeemil K-900.

Soojusvõimsused projekteeritud hoonetele:

Ühe hoone küttevõimsus radiaatorküte koos õhuvahetuse ventilatsiooni) kütte vajadusega (75/50°C) $Q=630$ kW

Soojavajadus sooja tarbevee valmistamiseks $Q=630$ kW (65/20-5/55/50°C)

Kokku vajalik maksimaalne hetkeline soojusvõimsus välistemperatuuril -24°C $Q=1260$ kW.

Arvutuslikud ruumitemperatuurid vastavalt eelpooltoodud standarditele.

Soojusallikaks on Tartu Fortum ühtne kaugkütte võrk.

Soojussvõrguga ühendus säilib, kuid välja tuleb vahetada soojussõlm. Peale montaashi reguleerida küttegaafik vastavalt arvutatud temperatuuridele.

2.2. Süsteemide kirjeldus

Projekteeritud on hoonele kahetoru süsteemne radiaatorküttekütte süsteem.

Õhustamine toimub vastavalt läbi kõrgemalasuva korruse küttekehade.

Magistraalorustik paikneb keldrikorruusel välisseina ääres, kust toimub hargnemine püstikutesse.

Püstikud ühendada pealevoolul sulgearmatuur, tagasivoolul liiniseadventiil, enne neid püstiku poolele paigaldada kolmik sulgeventiiliga DN15, mille ots sulgeda korgiga. Need ventiilid on püstikute tühjendamiseks ning läbipesuks.

Magistraalorustik paigaldada kaldega $>0,002$ tühjendusotsu suunas. Tühjendusotsad paigaldada sobivatesse kohtadesse, paigaldada sulgeventiil ja otsa kork.

Keldrikorruse magistraalorustik on projekteeritud nii, et seda oleks võimalik vahetada ilma püstikute vahetuseta. Vaata joonist K-010. Sellisel juhul tuleb pealevoolu püstiku sulgeventiile lisaks spetsifikatsioonile, mis on milles on arvestatud kogu hoone küttesüsteemi vahetust.

2.3. Küttekehad

Küttekehad

Küttekehadena kasutatakse:

- terasplaatradiaatoreid NP 8 bar

Küttekehad tuleb ehitusplatsile toimetada tehase poolt värvituna.

Küttekehad tuleb vastavalt pakkumisjoonistele kinnitada kas seinale komplektis olevate kinnitusklambrite või teiste kooskõlastatud vahenditega.

Kinnitusdetailid peavad olema kinnitatud vastavalt Tootja soovitudele.

Lisaks järgmine varustus:

- radiaatoriventilid, eelreguleeritavad, jooniste kohaselt kas käsitsi või automaatselt termostaadiga reguleeritavad
- kõik veeküttekehad varustatakse tehase poolt õhukraanidega ja õhukraanide avamiseks vajaliku võtmekomplektiga
- sulgeventiil tagasivoolul näiteks RVL

Trepikoja radiaatorid on ilma sulgeventiilita.

Veekütte radiaatorite ja konvektorite tähistus:

- radiaator	L – H – 11 K	L- pikkus mm
	21 K	H- kõrgus mm
	22 K	
	33 K	

11- üks plaat, ühekordne ribistus
 21- kaks plaati, ühekordne ribistus
 22- kaks plaati, kahekordne ribistus
 33- kolm plaati, kolmekordne ribistus

2.4. Küttetorustik

Hoone kütte püstikud on projekteeritud VSH pressliitmikega terastorust.

Keldri korrusel kasutada tavalist kütte musta terastoru, selle ühendusviis keevisühendus.

Läbiviigud konstruktsioonidest peavad vastama LVI RYL kaartile 12-10217.

Läbiviide ehitusel arvestada, et iga korrus, korter ning trepikoda on eraldi tuletõkke tsoonid. Läbiviigud korruste vahel peavad vastama tulekindluse nõuetele. Üldiselt toru metallhülssi ja vahemik täita kivivillaga ja pealt tuletõkke mastiksiga.

2.5. Toed ja kinnitused

Torustikud kinnitatakse ehituskonstruktsioonide külge, kas kiilankrutega või montaashipüstoliga. Ettenähtud kohtades paigaldada liikumatud toed.

Juhul kui küllaldane tugevus pole tagatud, tuleb toetuseks kasutada nurk- ja karptraudu.

Kinnitusviis peab sobima kinnitatavate torustike läbimõõtudega.

Toed ja konstruktsioonid ei tohi nõrgendada põhiehituskonstruktsioone.

Kõik torude, kanalite ja seadmete toetused ning kinnitused tuleb arvestada vastavate torude, seadmete, jms. tööde hinna sisse.

2.6. Soojuspaisumine

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse tavaliselt torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes ning ettenähtud kohtades kompensatoreid.

Kinnituspunktid tuleb teha hoolikalt ja töövõtja peab välja arvestama nendele suunatud koormused. Kinnituspunktide kinnitusraud tuleb paigaldada nii, et konstruktsioonid ei saaks vigastada.

Reguleerimispunktid tuleb teha nii, et torud ei pääse külgsuunas liikuma ja et toru pikkusvenimise pinge on juhitud vastu kompensatoreid ning nendega samasuunaliselt.

Vastavalt püstikute joonistele tuleb paigaldada Π kompensatorid nendele püstikutele millede radiaatori ühendus torustik on lühem kui 640mm. Vajalikesse kohtadesse paigaldada kinnistugi. Püstiku ühendus magistraaliga ei tohi olla otse üles, vajalik on jätta kompensatsiooni pikkus.

Torud tuleb monteerida nii, et nende soojuspikenemine ei ole takistatud.

2.7. Sulgventiilid

Sulgventiilid peavad olema kuulventiilid. Torustiku tühjenduseks ja läbipesemiseks tuleb kasutada kuulventiile (juhul kui pole tehases valmistatud ventiilis), mis ohutuse tagamiseks varustatakse keermega korgiga.

Püstikutel ja harudel tuleb kasutada keermega ühendamist.
Ventiili läbimõõt peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne.

Süsteemides tegelikult voolava keskkonna koguse mõõtmiseks ja reguleerimiseks tuleb kasutada nn. liiniseadeventiile, nendel peab olema mõõteriista ühendamiseks konstruktsioonis vastavad niplid ja püstiku tühjendamise kork.

Õhuärastus- ja tühjendusventiilid paigutatakse nii, et süsteemist oleks võimalik kõikidest osadest õhku välja lasta ning süsteemi tühjendada.

Õhueraldid peavad vastama RYL-2002 nõuetele.

2.8. Tsirkulatsiooni pumbad

Tsirkulatsioonipumbad töötavad soojussõlmes.

Pumba sildil peab olema:

- valmistaja
- mudel, tööratte läbimõõt
- pöörlemiskiirus (p/min)
- tootlikus (m^3/s , l/s)
- pumba rõhk (kPa)
- mootori võimsus kW ja nimivool (A)
- suurim lubatud rõhk (MPa või bar)
- suurim lubatud temperatuur ($^{\circ}\text{C}$).

2.9. Termomeetrid

Sekundaarpoole termomeetrite mõõtepiirkond on 0...120 $^{\circ}\text{C}$ ja -täpsus 1 $^{\circ}\text{C}$.

Termomeetrid peavad olema klaasist, mehhaaniliste vigastuste vältimiseks paigaldada need metallhülssidesse.

2.10. Isolatsioon

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

Isolatsiooni ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele

Materjalidena tuleb kasutada klaasvilla ja kivivilla valmiselemente torustike isoleerimiseks vastavalt torude ja kanalite isolatsiooni tootja soovitudele.

Järgnevat ei isoleerita:

- kaitseventiili väljalöögitorud;
- tühjendus-, õhutus-, manomeetrite ühendustorud ning paisumispaagi torud;
- reservuaaride ja seamete tehnilist informatsiooni sisaldavad sildid;
- pumbad.

Isolatsiooni ja kattekihi materjalide omadused peavad täitma tulekindluse nõudeid. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev.

Kattekihina tuleb kasutada alumiiniumpaberit mis on tehases paigaldatud isolatsioonikihi peale (idapoolsed magistraaltorud) need mis asuvad tehnilises koridoris ja ei ole elanikele ligipääsetavad.

PVC (läänepoolsed magistraaltorud) katet (PVC plastikust plaadid ja toru läbimõõdule ning vastavalt vormitud põlved). Keldrikorruksel asuvad püstikud isoleerida vastavalt magistraalorule.

Isolatsiooni paksus:

- keldrikorruksel torustik tehnilised ruumid ja mittenähtav Ac24.
- keldrikorruksel nähtavad magistraaltorud isoleerida paksusega 24 ning pealt katta vandalismikindla materjaliga (PVC).

Isolatsiooni paksus keldrikorrusel on Aa24(6) ja Ac24 vastavalt joonisele K-010.

2.11. Paigaldamisnõuded

Töövõtja paigaldab kõik tema hangitud masinad ja seadmed, milles on pöörlevaid, perioodiliselt töötavaid või muid heli tekitavaid osi, enda hangitud vibratsiooni summutavale alusele. Seadmete ja konstruktsioonide vahel ei tohi olla otsest või jäiga vaheaine kaudset kontakti.

Kaetud tööd peab enne kinnikatmist tellijale üle andma. Töövõtjad teatavad tellijale aja, millal on võimalik kontrollida kasutatud materjalide ja erinevate tööstaadiumite kvaliteeti.

Torude läbiviigud seintes ei tohi nõrgestada konstruktsioonide tulepüsivust.

Veekindlates põrandates peavad läbiminekuete hülsid olema äärikutega.

Läbiminekuetes ei tohi olla ühendusi.

Torud tuleb monteerida nii, et nende soojuspikenemine ei ole takistatud.

Töövõtja hangib ja monteerib töövõtu kuuluvate torustike ja seadmete tarilapid ja kinnitused

Seadmete paigaldada tunnussildid. Tunnussiltidega varustatakse kõik seadmete loetelus esinevad seadmed, reguleerimisseadmed, andurid jne.

Tunnussildid valmistatakse lamineeritud plastmassist, millele kirjutatav tekst on must. Sildid kinnitatakse ühel viisil seadme külge või kõrvale, vajadusel eraldi alusele.

Torujuhtmed markeeritakse voolusuuna kleebistena, millede värv ja tekst näitavad võrgu kasutamise otstarvet või tegevusala, näiteks:

- küte pealevool

Kleebised paigaldatakse torustikule nii, et need oleks võimalik suurema vaevata leida. Need peavad olema vahemaaga umbes 6m ja hargnemistel, seintest läbiminekuetel jne., et oleks võimalik torude liikumisi jälgida.

Liiniseadeventiilide markeerimiseks kasutatakse läbipaistvast plastikust karpe. Nende sisse paigaldada andmed markeeringu kohta. Karbid kinnitada ventiili külge ketiga või plastiklindiga.

3. Üldised kohustused

3.1. KVVK – Projekt

3.1.1. Üldine osa

Käesolev KVVK -seletuskiri sisaldab:

- projekti üldandmeid

-KVVK -süsteemide kirjeldusi

-KVVK -tööde üldiseid kohustusi ja kvaliteedinõuded

-KVVK -tööde üldised paigaldus-tehnilised nõudmisi

-KVVK -reguleerimist ja mõõtmisi puudutavad nõudmisi

Seadmeid ja materjale puudutavad andmed ilmnevad KVVK-seadmete ja materjalide spetsifikatsioonist ja KVV -joonistest.

Töövõttude piirid ja erinevate töövõttude vahelised kohustused ning vastuvõtmise metoodika on selgitatud eraldi töövõtu piiride lisas.

KVVK -projektis kasutatakse järgmisi nimetusi:

-Töövõtja all mõeldakse Tellija lepingupartnerit (KVVK -töövõtja, tellija erihankija jne.), kes teostab KVVK-projekti. Muude töövõtjate kohta kasutatakse eesliitega täpsustatud nimetust (ehitustöövõtja, elektritööde töövõtja jne.).

-Tellija all mõeldakse, peale töövõtja lepingupartneri, ka tellija esindajana toimivat KVVK -projekteerijat ja/või paigaldamistööde kuraatorit. Nimetatud asjatundjate ülesanded ja volitused ehitustööde teostamise ajal teatatakse töövõtjale eraldi.

3.1.1.1. KVVK- töövõttud

KVV -projektile vastavad tööd jagunevad erinevateks töövõttudeks ja hangeteks:

TT – Torustikutöövõtt:

-küttesüsteemi demontaash

-küttesüsteem

-soojussõlm

-torustike isolatsioon

-kirjeldatud süsteemide ja seadmete automaatika-juhtimine

-viimistlus vastavalt seletuskirjale.

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde kombeid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale.

Töövõttus järgitakse "L VI-RYL 2002" (kütte, ventilatsiooni, kanalisatsiooni üldised kvaliteedi nõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

3.1.1.2. Viited muudele dokumentidele

KVVK -projektis viidatakse mh. järgmistele, töövõttus järgitavatele dokumentidele:

- LVI-RYL 2002, KVVK -ehitustööde üldised kvaliteedinõuded (lühend L VI-RYL 2002)

- Vastavad Eest Vabariigi ehitusnormid (Eelnõud)

KVVK-projekti jooniste tingmargid ja lühendid on peamiselt vastavad SRMK D4.

Peale selle kasutatakse KVV -seadmete kataloogides ja KVV -materjalide spetsifikatsioonides määratud tunnuseid.

3.1.2. Seadmete ja materjalide valik

3.1.2.1. Kooskõlastusmeetod

Töövõtja peab kinnitama kokkulepitud ajakava alusel ehitustööde ajal Tellija juures kõik seadmed ja materjalid, mida ei ole üheselt määratud KVV -projektis.

Kinnitamiseks peab töövõtja esitama Tellijale lõplikud arvutuslikud näitajad järgmiste seadmete kohta:

- pumbad
- kõikide pumpade ja puhurite tootlikkus diagrammid, tegevuskohad, võimsuse tarbimine ja kasutegurid
- lõpuni viimistletud pinnaga toodete värvitoonid (kinnitatakse arhitekti juures)

Kokkulepitud mahus muude seadmete ja materjalide kohta ehitustööde käigus:

- lõplikud arvutuslikud näitajad
- andmed hooldamise kohta
- möödud ja kaalud
- andmed elektri- ja reguleerimisseadmete kohta
- ametivõimude poolt kinnitatud dokumendid

Pumpadest valitakse antud valmistaja mudelite hulgast konkreetsetes mõõtmiskohas parima võimaliku kasuteguriga töötav mudel.

Sama tüüpi tooted tuleb valida, kui see on võimalik, ühe ja sama valmistaja toodete hulgast, kui KVVK -projektis ei ole esitatud muid nõudeid. Selliste toodete näitena on pumbad, soojusülekanedeseadmed jms.

3.1.2.2. Nimeliste toodete asendamine analoogidega

KVVK -projektis valmistaja tootenimetuse või -koodiga määratletud toodet võib asendada muu valmistaja vastava tootega. Töövõtja peab tõestama vastavuse ja saama oma ettepanekule tellija kinnituse. Vastavuse (sõltuvalt tootest: tehnilised seadmed, möödud, välimus, eksploatatsiooni ja hooldamisega seotud seigad jne.) otsustab tellija iga toote kohta eraldi. Vastutus vahetuse eest jääb siiski töövõtjale.

3.1.2.3. Näidispaigaldused

Töövõtja peab saama kinnituse järgmiste näidispaigalduste kohta enne paigaldustööde alustamist:

- nähtavale jäävad paigaldused
- teostuste süsteemid
- näidisruumide KVVK -paigaldused
- KVVK -seadmed (küttekehade ja torustiku asetused korteris)

3.1.3. Täiendavate- ja muudatustööde pakkumised

Tellijale osutatud täiendavad ja muudatustööde pakkumised (vt. töövõtuprogramm) tuleb vormistada järgmiselt:

- muudatus- ja võrdlusdokumentide numbrid ja kuupäevad
- muudatusega seotud, nii muutus- kui ka võrdlusdokumentide osas dokumentidele vastavad hulgaarvutused
- iga dokumendi kohta esitatud hulgaarvutustel põhinev täiendava töö ja/või hüvitusarvutus
- muudatustöö pakkumise lõppsumma

Muudatus- ja täiendava töö pakkumine peab sisaldama kõik muudatusega seotud kulutused.

3.1.4. Ametivõimude kontrollid

Töövõtja on kohustatud omal algatusel hoolitsema, et ametivõimude ülevaatused oleks teostatud õigeaegselt ja kandma nendega seotud kulutused. Tellijale tuleb tagada võimalus osaleda ülevaatusel.

3.1.5. Ehitusaegsed dokumendid

3.1.5.1. Dokumentide paljunduskulud

Tellija saab KVVK töövõtuga seotud projekteerimisdokumentidest KVVK projekteerija poolt koostatud projektist vastavalt lepingule komplekti koopiald paberkanal.

Tellija-töövõtja tasub võimalike täiendavate koopiate eest, kõikide tema poolt koostatud dokumentide paljunduse eest erinevatele osapooltele ning üleandmisdokumentide paljunduse eest.

3.1.5.2. Töövõttu kuuluvate dokumentide koostamine

Töövõtja on kohustatud koostama vastavalt kokkulepitud ajalavale ametivõimudele, muude töövõtjatele ja Tellijale vajalikud spetsiaalsed joonised jms. dokumendid, mis ei kuulu töövõtjale lepingu alusel üleantavate dokumentide hulka.

Töövõttu hulka kuulub mh. järgmiste jooniste koostamine:

- tehniliste ruumide paigaldusjoonised (1:20)
- mõõdistusjoonised seadmete vundamentide kohta ja luukide, raamide, võrede jms. kinnitamise joonised konstruktsioonide külge
- katustele paigaldatavate seadmete ja nende kandekonstruktsioonide paigaldusjoonised
- automaatika -juhtimisseadmete joonised-skeemid töövõttu kuuluvate reguleerimisseadmete kohta

3.1.5.3. Tehniliste ruumide paigaldusjoonised

Paigaldusjoonised valmistatakse läbipaistvale plastikkilele. Joonised koostanud töövõtja kinnitab need eelnevalt tellija juures ning seejärel hoolitseb jooniste ringlusest

täienduste kogumiseks muude töövõtjate juures, kinnitab valmis joonised kõikide osapoolte juures ja paljundab need kokku lepitud jaotuskava alusel.

Paigaldusjoonised koostatakse erinevate tehniliste ruumide kohta järgnevalt:

Soojussõlm:

KT koostab põhiplaani joonise ja seda täiendavad lõiked

Töövõtjal peab olema ehitusplatsil kõikide töövõtuga seotud KVVK projekteerimisdokumentidest üks seeria koopiaid, milledele töövõtja märgib üleandmisdokumentatsioonis esitatavad täpsustused koheselt pärast paigaldamist Reaalajas oleva dokumentide seeria koos muudatusmärgetega tuleb küsimisel esitada Tellijale.

3.1.5.4. Ehitusaegsete muudatuste esitamine projektides

Töövõtjal peab olema ehitusplatsil kõikide töövõtuga seotud KVVK projekteerimisdokumentidest üks seeria koopiaid, milledele töövõtja märgib üleandmisdokumentatsioonis esitatavad täpsustused koheselt pärast paigaldamist Reaalajas oleva dokumentide seeria koos muudatusmärgetega tuleb küsimisel esitada Tellijale.

3.1.6. Üleandmisdokumendid

3.1.6.1. Üldist

Töövõtja poolt paberikoopiatena koostatavad üleandmisdokumendid mappidesse.

Üleandmisdokumendid teostatakse eestikeelsetena.

Dokumentide rühmitamine mappidesse, nende sisukorra, mappide tüüp jms. küsimused, mis on seotud üleandmisdokumentide sisuga ja vormistamisega tuleb eelnevalt kooskõlastada tellijaga.

3.1.6.2. Projekteerimisdokumendid

Töövõtja teostab projekteerija poolt üleantud koopiate punktides "Ehitusaegsed muudatused" ja "Seadmete tähistamine". selgitatud täiendused ja muudatused ning kannab joonistele oma logo ja märke "ÜLEANDMISDOKUMENDID".

Muudest KVVK -projekti kuuluvatest dokumentidest toimetab KVVK -projekteerija töövõtjale töövõtja kulul kaks servakinnitustega paberkoopiate seeriat üleandmisdokumentidele lisamiseks.

Ülalnimetatud üleandmisdokumentidest 4 koopiate komplekti paigutatakse mappidesse.

3.1.6.3. Seadmekaardid

Töövõtja annab valmis täidetud seadmekaardid kõikide töövõttu kuuluvate seadmete kohta. Neid toimetatakse kaks komplekti paigutatuina mappidesse.

3.1.6.4. Mõõtmisprotokollid ja aktsepteerimistõendid

Järgmisi dokumente antakse üle kaks komplekti paigutatuina rõngasmappidesse:

- survekatsetuste protokollid vastavalt punktile "Survekatsetused"
- protokollid torustike läbipesemise kohta
- reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid vastavalt punktile "Reguleerimised ja mõõtmised"
- töövõttu kuuluvate reguleerimisseadmete seadistus- ja etteantud näitude protokollid

Järgmised dokumendid toimetatakse mappidesse mitte hiljem kui garantiiajal vt. Punkt "Reguleerimised ja mõõtmised":

- protokollid küttesüsteemide kontrollmõõtmiste kohta

3.1.6.5. Elektrilülituskeemid

Töövõttu hulka kuuluvate rühma- ja juhtimiskeskuste kohta toimetatakse kaks komplekti pea- ja kontuurskeeme. Üks komplekt paigutatakse konkreetse rühmakeskusesse plastiktaskusse, teine komplekt elektritöövõtja üleandmisjooniste mappidesse.

3.1.6.6. Eksploatatsiooni- ja hooldamisjuhendid

Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvatele seadmetele eestikeelsed eksploatatsiooni- ja hooldamisjuhendid, milledest on näha:

- seadmetele perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused
- seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas)
- üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida eksploatatsiooni-personal võib teostada ise, näiteks laagrite ja liigendite määramine, puhurite kiilrihmade vahetamine jne.
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta

Juhendid antakse üle kaks komplekti kogutuna rõngasmappidesse. Juhendid peavad olema näitlikud ja eesti keeles. Valmistajate käsiraamatutest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad leheküljed.

3.1.7. Üleandmismaterjalid

Töövõtja peab üle andma Tellijale kõik spetsiaalsed tööriistad, mis on vajalikud ekspluatatsioonipersonali poolt teostatavateks hooldus- ja remonttöödeks.

3.1.8. Ekspluateeriva personali väljaõpe

Töövõtja korraldab ekspluatatsioonipersonalile väljaõppe töövõttu kuuluvate süsteemide ja seadmete funktsioneerimisest, kasutamisest ja hooldamisest. Väljaõppeprogramm koostatakse ühiselt koos tellijaga ehitustööde ajal. Väljaõpe sisaldab nii teoreetilist ettevalmistust kui ka praktilist harjutamist, mille käigus tutvustatakse seadmete kasutamise ja hooldamisega.

Väljaõpe korraldatakse vajaduse korral mitmes etapis, osaliselt juba paigaldamise ajal. Ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks, välja arvatud seadmekaardid jms. väljaõppe jaoks mittevajalikud materjalid.

Väljaõppe jaoks tuleb reserveerida järgmine aeg:

-torustike töövõtt 1,0 tööpäev

3.1.9. Garantiiaja remonttööd ja hooldus

3.1.9.1. Üldist

Garantiitingimused ja garantiiaja kestus ilmnevad töövõtuprogrammist.

Kõik garantiiajal teostatavate remont- ja hooldustöödega seotud kulutused, nagu reisi- ja lähetuskulud sisalduvad töövõtus.

Töövõtja peab võtma ühendust asutuse vastutava hooldajaga enne remont- ja hooldustööde alustamist. Käigu kohta tuleb esitada raport, milles on ära toodud remonditud või hooldatud seadmed, nendega teostatud operatsioonide kirjeldus ning kasutatud tagavaraosad ja tarbeained. Raportil peab olema ekspluatatsioonipersonali esindaja allkiri.

3.2. Paigaldamistehnilisi nõudmisi

3.2.1. Akustilised nõudmised

3.2.1.1. Üldist

Töövõtja vastutab, et lubatud müratasemeid ei ületata, kui seadmed töötavad maksimaalse võimsusega.

Töövõtja peab enne paigaldustöid kontrollima projektides esitatud müra summutamise lahenduste vastavust seadmete tegelikele helitehnilistele omadustele ja vastutama võimalike muutuste poolt tekitatud kulude eest. Projektidesse tehtavad muudatused tuleb kinnitada tellija juures.

3.2.1.2. Vibratsiooni ja korpuse omamüra isoleerimine

Kõik seadmed, milledes on pöörlevad, periooditi töötavaid või muul viisil korpuse omamüra tekitavaid osasid, tuleb paigaldada õigesti mõõdistatud vibratsiooni isolaatoritele nii, et seadmete ja ehituse karkassi vahel ei oleks mingit jäika ühendust. Vibratsiooni summutamise võib jätta ära seadmetel, millede pöörlemiskiirus on väike ja seadmest tekkiv omamüra on tähtsusetu. Ka sellisel juhul töövõtja vastutab nõutava mürataseme saavutamise eest.

3.2.2. Seadmete markeering

3.2.2.1. Juhtimis- ja kontrollseadmete tekstid

Juhtimis- ja kontrollseadmete jms. ekspluatatsiooni- ja hoolduspersonalile jaoks mõeldud seadmete markeerimise tekstid peavad olema eesti keeles. Mõõtühikud peavad olema SI-süsteemis.

3.2.2.2. Ehitusaegsed markeeringud

Kõik siltidega varustatavad seadmed markeeritakse vahetult pärast paigaldamist ajutiste markeeringutega, milledest on näha seadmete tunnused ja paigaldamiskuupäevad.

Markeering tehakse näiteks viltpliiatsiga (vees lahustumatu värv) seadmete külge hästi kleepuvale lindile. Töövõtja peab hoolitsema, et ajutine markeering säilib, kuni tunnussildid on paigaldatud, ja selle eest, et pärast seda eemaldatakse ajutised markeeringud ja kõik muud ajutised märged.

3.2.2.3. Seadmete tunnussildid

Tunnussiltidega varustatakse kõik KVVK-seadmete loetelus esinevad seadmed, juhtimispuudid, reguleerimiseseadmed, andurid jms. kodeeritud seadmed.

Tunnussildile märgitakse KVVK -seadmete loetelule vastav tunnus, seadme nimetus ning kasutamiststarve või teenindamisala.

Tunnussildid valmistatakse valgest lamineeritud plastmassist, millele graveeritud tekst on must. Teksti tähe kõrgus on umbes 10 mm. Sildid kinnitatakse ühel viisil seadme külge või kõrvale, vajaduse korral eraldi alusele.

3.2.2.4. Masinate sildid

Mahutitel, pumpadel, soojusvahetitel, õhutöötlemise masinatel jm. seadmetel peab peale tunnussildi olema täiendavalt masinasilt, millel on märgitud valmistaja ja

importija), valmistusaasta, tehnilised näitajad ning tüübimärke, mille alusel seadme andmed on võimalik leida valmistaja kataloogidest.

Masinate siltidele märgitakse seadmete tõelised tehnilised andmed, kui need erinevad projektandmetest.

Masinate sildid kinnitatakse nii, et need oleks isolatsiooni peal.

3.2.2.5. Torustiku markeeringud

Torustikud markeeritakse vastavalt SFS standarditele 3701 ja 3702 voolusuuna noolte kleebistega, millede värv ja tekst näitavad võrgu kasutamiststarvet või teenindamisala, näiteks: kalorifeeride küte, minev toru.

Kleebiseid kinnitatakse torustikule nii et need oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata. Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldrikoridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5 m, ventiilide juures, seinaläbistuskohdades mõlemal pool, torustikuriulite hooldusplatvormidel, kõikide kontroll-luukide kohal jne.

3.2.3. Survekatsetused

3.2.3.1. Üldist

Töövõtt sisaldab survekatsetuste teostamist. Survekatsetused teostatakse Tellija kontrollimisel ja need peavad olema Tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike ja kanalite survekatsetused teostatakse enne kinnikatismist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torutööde osa protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg
- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetussurve
- kinnitaja allkiri

3.2.3.2. Küttetorustikud

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega. Vee külmumisohu korral võib selle asendada vesi-glükooli seguga (kuid mitte tarbimisvee võrgus). Sellisel juhul torustik pestakse hoolikalt läbi koheselt pärast katsetust.

Keskküttetorustiku survekatsetused viiakse läbi vastavalt soojuse tarnija juhenditele.

Survekatsetuse aeg on kaks tundi. Kasutatavad surved erinevate võrkude üliemistes osades on:

- küte 0.6 MPa

Katsetuste surve tuleb valida siiski nii, et see ei ületaks võrku ühendatud seadmete projekteeritud survet.

Katsetuste surve tuleb valida siiski nii, et see ei ületaks võrku ühendatud seadmete projekteeritud survet.

3.2.4. Torustike läbipesemine

3.2.4.1. Üldist

Töövõtja koostab plaani võrkude läbipesemise kohta ja kinnitab selle tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostatakse tellija kontrolli all ja see peab olema tellija poolt kinnitatud.

Pärast läbipesemist puhastatakse võrkude kõik sodifiltrid.

3.2.4.2. Küttevõrkude läbipesemine

Võrgud pestakse läbi kas suruõhuga või veega. Veega läbipesemiseks kasutatakse tsirkulatsioonveepumpasid ja vajaduse korral abipumpasid.

Kui läbipesemine toimub tarbimisveega, kuuluvad vajalikud läbipesemisühendused töövõttu.

Voolu kiiruse suurendamiseks ja kõikide võrgu harude küllaldase läbipesemise tagamiseks jaotatakse võrgud läbipesemise teostamisel sulgurventiilidega osadeks.

3.2.5. Reguleerimised ja mõõtmised

3.2.5.1. Üldist

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid.

Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse tellija järelevalve all ja need tuleb tellija juures kinnitada.

Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Küttesüsteemi reguleerimisega seotud ruumide temperatuuri mõõtmised tuleb teostada siis, kui välistemperatuur on alla -5°C .

Töövõtja arvutab reguleerimistöö jaoks torustiku liinireguleerimise- ja radiaatoriventilide jaoks algsed, KVVK -projektis esitatud vooluhulkade vastavad eelreguleerimisnäidud. Arvutatud reguleerimisnäidud paigaldatakse ventiilidele ja vooluhulgad mõõdetakse allpool toodud viisil.

Töövõtja kontrollib küttesüsteemi reguleeringud järgmisel talvel, sõltumata garantiiaja kestusest ning teostab reguleeringute vajalikud korrektuurid nõutud ruumide temperatuuri saavutamiseks.

3.2.5.2. Küttesüsteemi reguleerimine

1. Radiaatoriventilidest eemaldatakse termostaadiosad ja neile asetatakse arvutatud, esialgsed eelreguleerimis- näidud. Võrgu kaugemate harude radiaatoriteventilide survekadu peab olema umbes 3.0 kPa. Üleliigseid ahendusi tuleb vältida.
2. Liiniseadeventilid seadistatakse esialgsete reguleerimisnäitudele. Võrgu kõige kaugemates harudes peab surve kadu olema umbes 2.0 kPa.
3. Kõik võrgus olevad reguleerimis- ja magnetventilid viiakse täielikult avatud asendisse.
4. Mõõdetakse võrgu kõikide liiniseadeventilide vooluhulgad ja märgitakse need mõõtmisprotokoll (esialgsed mõõtmisandmed alternatiivselt joonistele). Seadearve veel ei muudeta.
5. Mõõtmistulemuste alusel vajaduse korral muudetakse liiniseadeventilide reguleerimisnäitusid üheaegselt kogu võrgus.
6. Etappe 4 ja 5 korratakse kuni saavutatakse KVVK -projektis esitatud liinireguleerimisventilide vooluhulgad.
7. Talvisel ajal mõõdetakse ruumide temperatuuri vastavalt punktile "Sisekliima mõõtmised".
8. Vajaduse korral peenreguleerimine toimub radiaatoriventilidest ja liinireguleerimisventilidest, et saavutada nõutud temperatuurid ruumides.

9. Mõõdetakse uuesti kõikide ruumide temperatuurid ja fikseeritakse radiaatoriteventiilide reguleerimisnäidud mõõtmisprotokolli.

10. Mõõdetakse liiniseadeventiilide rõhuvahed ja vooluhulgad uuesti. Lukustatakse ventiilid ja kirjendatakse reguleerimisnäidud mõõtmisprotokolli.

3.2.5.3. Tootlikkuse näitajate mõõtmine

Üldist

Tootlikkuse näitajate mõõtmine teostatakse vastavalt töövõtja poolt koostatud programmile. Programm peab olema tellija poolt kinnitatud.

3.2.6. Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine

3.2.6.1. Üldist

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostatakse puhtalt ümber kirjutatud protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiaandmed.

Kõik mõõtmised:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmiste teostaja
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood
- mõõteriista näidud
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud

Registreeritavate mõõteriistade abil mitmes punktis teostatud mõõtmiste tulemuste kohta koostatakse mõõtmisperioodide kohta graafikud ja võimsuse arvutused protokollide lisadena.

Torujuhtmete võrgud üldiselt:

- veevoolud ja mõõdetud survete vahed
- ühelikordse reguleerimisega ventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimisnäit
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

Küttevõrk üldnimetatud andmetele täiendavalt:

- välistemperatuur
- ruumide sisetemperatuurid
- radiaatoriventilide mudel, mõõdud ja eelregistreerimise näit

3.2.7. Kontrollmõõtmised

Kui töövõtja on Tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid, teostatakse valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistadega Tellija juuresolekul. Soovi korral võib Tellija kasutada oma mõõteriistu.