

KOSE-UUEMÕISA KÜLAKESKUS
KÜTTESÜSTEEMI REKONSTRUEERIMISE SELETUSKIRI

Kose-Uuemõisa alevik, Kose vald , Harjumaa

Kose Vallavalitsus

SISUKORD

1. Seletuskiri
2. KU külakeskuse keskkütteprojekt Töö nr 07_198
3. Graafiline osa
 - 3.1 1. korruse plaan küte KVK-101
 - 3.2 2. korruse plaan küte KVK-201
4. Põhimaterjalide spetsifikatsioonid
4. Soojusõlm
 - 5.1 Kose Vesi OÜ Tehnilised tingimused
 - 5.2 Soojusõlme skeem
 - 5.3 Soojusõlme dimensioneerimine

SELETUSKIRI

| | |
|---|---|
| 1 ÜLDIST | 3 |
| 1.1 Rekonstrueerimistöö piiritlus..... | 3 |
| 1.2 Lähteandmed | 3 |
| 1.3 Normatiivne baas | 3 |
| 1.4 Nõuded sisekliimale ja selle reguleerimisele | 3 |
| 2 KÜTE | 4 |
| 2.1 Küttesüsteemist | 4 |
| 2.2 Soojusvarustus | 4 |
| 2.3 Küttesüsteemi kirjeldus | 4 |
| 2.4 Küttesüsteemi reguleerimine ja mõõtmine | 5 |
| 2.5 Küttekehad | 5 |
| 2.6 Magistraalorustikud ja kinnitused | 5 |
| 2.7 Sulge-, tasakaalustus-, õhuärastus- ja tühjendusventiilid | 6 |
| 2.8 Survekatsetused | 6 |
| 2.9 Torude isoleerimine | 7 |
| 2.10 Küttesüsteemide tooted ja tööde teostamine | 7 |
| 2.11 Materjalid ja pinnaviimistlus | 7 |
| 2.12 Läbiviigud tuletõkkesektsioonidest, vahelagedest, seintest | 7 |
| 2.13 Nõuded ehitusprotsessi lõpetamisel. | 8 |
| 2.14 Muudatused | 8 |
| 2.15 Seadused ja määrused | 8 |
| 2.16 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine | 8 |

1 ÜLDIST

1.1 Rekonstrueerimistöö piiritus

Töö eesmärk on esitada Kose-Uuemõisa külakeskuse küttesüsteemi rekonstrueerimise tööpõhimõtte ja torustike paiknemine.

Käesoleva tööga on ette nähtud 2-toru küttesüsteemi rajamine 2007 aastal valminud OÜ Draft Töö nr: 07-198 alusel ja käesolevas seletuskirjas toodud muudatustele.

Rekonstrueerimisele kuuluvad põhikorrus (2. korrus), trepikoda ja soojussõlm (1. korrus).

Käesoleva tööga ühendatakse hoone kaugküttevõrguga, paigaldatakse soojussõlme ruumi tehases valmistatud soojussõlm (nt. Danfoss VX Solo II H) ja valmistatakse ette koht soojusarvestile.

Käesoleva tööga on ette nähtud elektriradiaatorite asendamine keskkütteradiaatorite vastu koos ühendustorustiku paigaldusega.

Kõik ettevalmistustööd küttesüsteemi paigaldamiseks (nt. avade tegemine ja kinnitegemine, ankurdused ja kinnitused, tuletõkked, isolatsioonid ja viimistluskatted) kuuluvad küttesüsteemi ehitaja töövõtu mahtu.

Käesoleva töö koosneb seletuskirjast, joonistest ja spetsifikatsioonist.

1.2 Lähteandmed

Küttesüsteemi koostamiseks on võetud järgmised andmed:

- 2007 aastal valminud OÜ Draft Töö nr: 07-198
- Konstruksioonide U-arvud on võetud järgmised:
 - välissein : $U=1.3 \text{ W/m}^2 \times K$
 - katus: $U=1.0 \text{ W/m}^2 \times K$
 - Aknad: $U=1.5 \text{ W/m}^2 \times K$

1.3 Normatiivne baas

- EVS-EN 12831:2003: Hoone küttesüsteemid
- EVS-EN 15251: 2007: Hoone sisekliima
- EVS 844: 2016: Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 812-3: 2013: Ehitiste tuleohutus.Osa 3. Küttesüsteemid
- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa.
- EVS 860: 2015 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine.
- Siseministeri 2017 a. määrusele nr. 17 (Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja tuletõrje veevarustus).
 - Soome Ehitusnormide kogumik D2: Ehituste mikrokliima ja ventilatsioon
 - Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad. EJKÜ soovitus TS - 1/2007.

Kõik tehnosüsteemid peavad olema paigaldatud vastavalt RYL 2002.

Tehnosüsteemide paigaldamise üldised kvaliteetnõuded ja toote valmistaja poolsetele paigaldusjuhenditele. Tellija nõudmisel tuleb esitada toodete paigaldus- ja hooldusjuhendid.

1.4 Nõuded sisekliimale ja selle reguleerimisele

Küttesüsteemi projekteerimise aluseks on järgmised lähteandmed:

- küttesüsteemi perioodi pikkus 224 päeva
 - küttesüsteemi keskmine välistemperatuur -0.6° C
 - soojuskandja arvutuslikud parameetrid radiaatorküttesüsteemis $70/50^\circ \text{ C}$
 - arvutuslik õhutemperatuur $+22^\circ \text{ C}$ vastavalt standartidele, lisaks vt. kütte joonised
- Arvutuslik talvise välisõhu temperatuur ventilatsioonile on -23° C .

2 KÜTE

2.1 Küttesüsteemist

Olemasolev olukord.

Külakeskuse küte on lahendatud elektriradiaatoritega.

Soe vesi on lahendatud elektriboileriga.

Käesoleva tööga on ette nähtud küttesüsteem üle viia kaugküttele.

2.2 Soojusvarustus

Soojusvarustus on kaugküte.

Esimesel korrusel eraldatud ruumi paigaldada sõltumatu ühendusviisiga soojussõlm.

Soojussõlme jälgimine ja juhtimine toimub automaatika abil.

Hoone soojusvajadus.

Hoone soojusvajadus radiaatorküttele on 23 kW .

Välitemperatuuriandur tuleb paigaldada hoone loode- või põhjapoolsele seinale soovitavalt mitte alla 3.0 m kõrgusele maapinnast. Vältida tuleb tema paigaldust ventilatsiooniavade ja akende kohale.

2.3 Küttesüsteemi kirjeldus

Küttemagistraalid kulgevad põhikorrusel radiaatorite all. Projektis on ette nähtud radiaatorite ning torude paigaldus. Vanad radiaatorid vahetatakse uute nt. Purmo terasradiaatorite vastu.

Küttetorudena kasutatakse teraspressitorude nt. Sanha-Therm.

Küttekehad paiknevad üldjuhul akende all, kõrgusel min. 100mm põrandast.

Küttekehade võimsuse reguleerimine toimub eelseadventiilide ja tasakaalustusventiilidega magistraalitorul. Radiaatorid on tehasepoolse valge värvkattega. Radiaatorite sissevoolutorule paigaldatakse termostaadiga ventiilid (alumine reguleerimispiir on 18° C, ülemine on 25° C), tagastuvale torule sulgventiilid. Küttekehade soojusväljastust reguleeritakse automaatselt termostaatventiili sulgumise ja avanemisega vastavalt antud ruumi siseõhutemperatuurile.

Õhu eraldamine küttesüsteemist tuleb teostada küttekehade õhutuskorkide kaudu ja vajadusel ka automaatselt õhueraldaja kaudu kõrgemates punktides. Küttekehad hankida koos õhutusniplitega.

Radiaatorkütte soojuskandja on 70/50 ° C, q= 0.27l/s, ringlus tagatakse soojussõlmes.

Süsteemi tasakaalustamiseks on ette nähtud tasakaalustusventiilid. Terve küttesüsteemi tühjenduse ja läbipesemise ventiilid paiknevad peamagistraalidel ja soojussõlmes selliselt, et kogu süsteem oleks läbipestav ja tühjendatav. Tühjenduskraanid tuleb varustada pimedatega.

Seinu ja vahelagesid läbivad küttetorud tuleb paigaldada hülssidesse (nt. metallhülss), lisaks vaata standard EVS 860.

Tuletõkkepiiretest läbiminekuks tuleb tihendada tuldtõkestava materjaliga, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust.

Ladustamise ja paigaldamise ajal peavad torustike otsad olema otsakorkidega või teibiga suletud.

Peale paigaldamist, kuid enne lõplikku teenindustesti tuleb torud seest puhastada mustusest ja ehitusprahist. Kogu praht tuleb torudest välja uhtuda. Enne ekspluatatsiooni andmist tuleb torustik läbi pesta.

Radiaatorküttesüsteem kuulub montaažijärgsele tasakaalustamisele vastavate tööde litsentsi omava organisatsiooni poolt. Kõik ventiilid reguleeritakse mõõtmisel vastavalt mõõteriista näidule.

Küttesüsteemi montaažitööde käigus dokumenteeritakse aktidega järgmised tööd:

1. Vormistatakse küttesüsteemi surveproovi akt
2. Vormistatakse küttesüsteemi kütteproovi akt
3. Koostatakse küttesüsteemi tehniline pass
4. Läbipesu akt

Küttesüsteemi erinevate elementide tööiga on 15-50 aastat. Küttesüsteemi elementide tööea

määrab tootja.

Üksikute seadmete tööiga on väiksem ning kogu süsteemi vajalik tööiga tagatakse üksikute komponentide väljavahetamisega.

- Tsirkulatsioonipumbad 15 a
- Paisupaagid ja kaitseklapid 20 a
- Ajamiga ventiilid 15 a
- Torustik 50 a

2.4 Küttesüsteemi reguleerimine ja mõõtmine

Küttearmatuur ja tasakaalustusventiilid paigaldatakse kohtadesse, kus neid on kerge teenindada. Ruumides soovitud temperatuuri saavutamiseks ning süsteemi hüdrauliliseks tasakaalustamiseks on küttekehadele ette nähtud eelreguleerimisega termostaatventiilid koos termostaatidega, hargnemistorustikule paigaldatakse tasakaalustusventiilid ning sulgventiilid.

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse tellija järelvalve all ja need tuleb tellija juures kinnitada.

Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud. Projektis on antud reguleerimistö jaoks torustiku tasakaalustus- ja radiaatorventiilide jaoks algsed andmed, KV - projektis esitatud vooluhulkadele vastavad reguleerimisnäidud.

Reguleerimisventiilidele paigaldatakse seadistuse arvud vastavalt projektile ja mõõdetakse vooluhulgad.

Kui küttesüsteemi tasakaalustamine toimus väljaspool kütteperioodi, siis Tellija soovil kontrollib Töövõtja teostatud küttesüsteemi tasakaalustamist järgmisel talvel ning vajadusel muudab teostatud tasakaalustamist saavutamaks ruumides vajalikku temperatuuri. Radiaatoriventiidest eemaldatakse termostaadiosad ja neile asetatakse arvutatud esialgsed eelreguleerimisnäidud. Ahendusi tuleb vältida. Tasakaalustusventiilid seadistatakse vastavalt esialgsetele reguleerimisnäitudele.

Kui juba paigaldatud uued küttekehad erinevad oluliselt projektijärgsetest tuleb nad asendada. Spetsiaalse mõõtesriista abil tuleb reguleerida tasakaalustusventiilide seadet, et saavutada projektis antud vooluhulgad(lubatud erinevus kuni 10%).

Talvisel ajal mõõdetakse ruumide temperatuuri vastavalt punktile „Sisekliima mõõtmised “.Vajaduse korral teostada radiaatorventiilide ja tasakaalustusventiilide järelreguleerimine, et saavutada nõutud temperatuurid ruumides. Mõõdetakse uuesti kõikide ruumide temperatuurid ja kirjutatakse reguleerimisnäidud mõõtmisprotokollis.

Mõõdetakse tasakaalustusventiilide rõhuvahe ja vooluhulgad uuesti. Lukustatakse ventiilid ja kirjutatakse reguleerimisnäidud mõõtmisprotokollis. Kui Töövõtja on Tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid, teostatakse valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab Töövõtja oma mõõteriistadega Tellija juuresolekul.

2.5 Küttekehad

Küttekehadena kasutada terasplaatradiaatoreid PN 10 bar.

Küttekehad tuleb ehitusplatsile toimetada tehase poolt värvituna.

Küttekehad tuleb vastavalt joonistele kinnitada kas seinale komplektis olevate kinnitusklambrite või teiste kooskõlastatud vahenditega. Kinnitusdetailid peavad olema kinnitatud vastavalt tootja soovitudele.

Lisaks on järgmine varustus:

tehase poolt õhukraanidega ja õhukraanide avamiseks vajaliku võtmekomplektiga; sulgventiil tagasivoolul.

2.6 Magistraalitorustikud ja kinnitused

Magistraalitorud paigaldatakse põhikorruse radiaatorite alla kaldega 0,002. Kütetorud monteeritakse

teraspressorudest nt. Sanha-Therm. Soovi korral magistraalitorustikuna võib kasutada ka plasttorud (nt. Alupex). Plasttorude läbimõõt tuleb valida nii et ta vastaks projekteeritava toru siseläbimõõdule. Kõik magistraalitorustikud tuleb isoleerida vastavalt sarja 24 standardi EVS 860 „Tehniliste paigaliste termiline isoleerimine” nõuetele. Kütetorustike kinnitamisel juhendatakse torude valmistaja tehaste soovistest kuid see ei tohi olla suurem järgmises tabelis antust :

| Toru Ø (mm) | Horisontaalne kinnitite maksimaalne vahekaugus (m) | | | | Vertikaalne maksimaalne vahekaugus (m) | |
|-------------|--|-----------|-----------|-----------|--|-----------|
| | Terastorud | Vasktorud | PVC-torud | PEX-torud | Terastorud | Vasktorud |
| <20 | 2,5 | 1,25 | 0,7 | 0,3 | 2,0 | 1,5 |
| 20 | 2,5 | 2,5 | 0,7 | 0,3 | 3,0 | 2,0 |
| 25 | 2,5 | 2,5 | 0,9 | 0,4 | 3,0 | 3,0 |
| 32 | 2,5 | 2,5 | 1,0 | 0,4 | 3,0 | 3,0 |
| 40 | 2,5 | 2,5 | 1,1 | 0,5 | 3,0 | 3,0 |
| 50 | 3,0 | 3,0 | 1,2 | 0,5 | 4,0 | 3,0 |

Teraspresstorude puhul kinnitused teha vastavalt tootja juhisele.

Ühendustorude ja lühikeste jaotustorude painded, põlved ja kolmikud võtavad vastu ehk kompenseerivad soojuspaisumisi. Pikkade sirgete jaotustorustike vahele tuleb paigaldada torude soojuspaisumist vastu võtavad liugtugedega paindepõlved või kompensaatorid. Paindepõlvede paigaldamine tuleb teha vastavalt toru tootja juhisele.

Põhimõte on, et kahe liikumatu punkti vahel peab olema alati piisav paisumisruumi. Liikumatu punktid on näidatud joonistel ristidega.

2.7 Sulge-, tasakaalustus-, õhuärastus- ja tühjendusventiilid

Sulgventiilid peavad olema kuulventiilid. Tühjenduseks (vajadusel) kasutada keermestatud korgiga kuulventiile.

Püstikutel ja harudel tuleb kasutada keermega ühendamist.

Sulgventiili läbimõõt peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne.

Küttesüsteemi reguleerimiseks tuleb kasutada tasakaalustusventiile, millel peavad olema mõõteriista ühendamiseks konstruktsioonis vastavad niplid.

Õhuärastus- ja tühjendusventiilid paigutada nii, et süsteemi oleks võimalik kõikidest osadest õhutada ning süsteemi tühjendada.

2.8 Survekatsetused

Survekatsetused teostatakse tellija kontrollimisel ja need peavad olema tellija poolt kinnitatud.

Survekatsetuse teostamisel kinni pidada TKK ja teistest kehtestatud normdokumentidest.

Varjatud torustike ja kanalite survekatsetused teostatakse enne kinnitadmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid. Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- Mõõtmise aeg
- Töövõtja
- Mõõtja
- Mõõdetav võrgu osa
- Katsetussurve
- Kinnitaja allkiri

Süsteem survestada rõhuga, mis ületab maksimaalse töö rõhu vähemalt 1,5 korda. Seejuures rõhulang 2 tunni jooksul ei tohi ületada 0,02 MPa.

Küttesüsteemide vastuvõtmiseks tuleb:

- jälgida, et kasutatud seadmed ja materjalid oma omadustelt ja kvaliteedilt vastaksid projekteeritule või oleksid sellest paremad; tootjafirma nimi ei taga seda automaatselt, vaid tuleb kontrollida ning

võrrelda seadmete ja materjalide tehnilisi näitajaid;

- teostada visuaalne ülevaatus jälgides seadmete nõuetekohast paigaldust, torustike kaldeid, tühjendus- ja õhutusseadmete olemasolu, isolatsiooni terviklikkust jmt;
- süsteem montaažijärgselt läbi pesta;
- süsteem korralikult täita ja õhutada;
- teostada hüdrauliline tasakaalustamine.

Peale tasakaalustamist koostatakse tasakaalustusraport, kus märgitakse ära nii arvutuslikud kui tegelikult mõõdetud vooluhulgad.

2.9 Torude isoleerimine

Isoleerida tuleb magistraal küttevõetorustik. Enne isoleerimist tuleb torude pind puhastada ja terastorud katta vajadusel täiendava korrosioonivastase kattega vähemalt 2 korda (kruntvärviga).

Siseruumides paikneva torustiku värvikihi paksus on min. 80 μ m.

Isolatsiooni ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele.

Isolatsioonina kasutada koorikuid alumiiniumi-fooliumi kattekihiga nt. PAROC Hvac Section AluCoat T.

Isolatsiooni kattekiht peab vastama süttimistundlikus- ja tulelevikusastmele Bs1D0.

Kõik magistraaltorustikud tuleb isoleerida sarjaga 24 vastavalt standartidele RYL 2002 ja EVS 860 „Tehniliste paigaliste termiline isoleerimine” nõuetele.

2.10 Küttesüsteemide tooted ja tööde teostamine

Üldjuhul kinnitab Töövõtja torustikud ehituskonstruksioonide külge, kas kiilankrutega või montaažipüstoliga, kuid seda tuleb Tellijaga kooskõlastada.

Juhul kui küllaldane tugevus pole tagatud, tuleb teostuseks kasutada nurk- ja karpraudu. Kinnitusviis peab sobima kinnitavate torustikute läbimõõtudega.

Toed ja konstruksioonid ei tohi nõrgendada põhiehituskonstruksioone. Torude läbiviimisel tuleb arvestada teiste kommunikatsioonide paigutusega.

Kõikide torude, kanalite ja seadmete toestused ning kinnitused tuleb arvestada vastavate torude- ja seadmete, jms. tööde hinna sisse.

Torude läbiviimised tuleb tihendada materjalidega, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust.

Kõik ettevalmistustööd küttesüsteemi paigaldamiseks (nt. avade tegemine ja kinnitegemine, ankurdused ja kinnitused, tuletõkkesööd ja -materjalid, isolatsioonid ja vajadusel viimistluskatted) kuuluvad küttesüsteemi ehitaja töövõtu mahtu. Vältida tuleb tuletõid, kasutada külmlõikust. Kui tuletõid osutuvad vajalikuks tuleb need eelnevalt kooskõlastada Tellija juures.

2.11 Materjalid ja pinnaviimistlus

Küttetorustiku värvimine ei ole vajalik ning seda töövõtu mahus ei ole. Torustik värvitakse vajadusel kasutades metallpindadele ettenähtud värve. Enne värvimist tuleb torud rasvast, mustusest, jms.

puhastada. Juhul kui OJV arvates materjali (s.h küttekehade) või seadmete tehase kaitseviimistlus on rikutud, värvib töövõtja need korrosioonikindla värviga või tagastab materjalid ja seadmed Tootjale uuesti viimistlemiseks, mis teostatakse Töövõtja kulul või tuleb need asendada -otsus võtab vastu Tellija. Kogu kohapealne parandusvärvimine tuleb läbi viia vastavalt tootja nõuetele ja tuleb Tellija- ja omanikujärelevalvega kooskõlastada. Väliskeskkonnas kasutatavad materjalid peavad olema sobilikud C3 keskkonnaklassis kasutamiseks.

2.12 Läbiviigid tuletõkkeseksioonidest, vahelagedest, seintest

Küttesüsteem uuendatakse vastavalt siseministeri 2017 a. määrusele nr. 17 (Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja tuletõrje veevarustus). Torude läbiviigid tihendatakse vastavalt tarindi tulepüsivusele. Isolatsiooni kattekiht peab vastama süttimistundlikus- ja tulelevikusastmele Bs1D0. Torustiku läbiminekuks tuletõkkeseksioonidest tuleb varustada sertifitseeritud tuletõkkeseksioonide, -

mähiste või spetsiaalse paisuva silikooniga. Piirdest läbimine tuleb teha nii, et ei oleks takistatud torude vaba liikuvus piirdes. Läbimineku kohal ei tohi olla liiteühendusi. Betoonseinast ja vahelagedest läbimineku paigutatakse küttestorud kaitsehülssidesse või koorikisolatsiooni. Kaitsehülssi paigaldamisel peavad hülssi otsad olema seinte, lagede ja põrandaga samas tasapinnas. Märkades ruumides peab hülssi ulatuma 50mm üle puhta põranda pealispinna kõrgusmärgi ja tagama veetiheduse. Torustiku läbimineku piirdest tuleb alati tagada vajalik tihedus ja tuletõkke puhul ka piirde tulepüsivus. Konstruktsiooni sees paiknev torustiku osa peab olema paigaldatud vastavalt tootja juhistele.

2.13 Nõuded ehitusprotsessi lõpetamisel.

Vaata RKAS "Tehnilised nõuded kooli- ja büroohoonetele", osa 13 - Nõuded ehitusprotsessi lõpetamine.

2.14 Muudatused

Juhul, kui Töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisel on vajalik Tellija, projekteerija, tehnilise konsultandi ja omanikujärelevalve kirjalikud kooskõlastused enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab Töövõtja.

Kui tööde käigus toimuvad projektis muudatused, kas ehituslikest põhjustest või töövõtja soovil, mis muudavad tööde maksumust, on töövõtja enne tööde teostamist kohustatud selle kohta andma kirjaliku hinnapakumise ning alles peatöövõtja (tellija) kirjalikul nõusolekul on see pakkumine jões lisakulutuste esitamiseks.

2.15 Seadused ja määrused

Kõik seadmete ehitus- ja montaažtööd tuleb teha nii, et nad vastavad kehtivatele seadustele ja määrustele.

2.16 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine

Nähtavale jäävast montaažikohast teha näidismontaaž. Töövõtja peab ise hoolitsema kõigi vajalike ametiisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused katab töövõtja.

Seadmete ja süsteemide katsetamine peab toimuma vastavalt Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1 " nõuetele ja kehtivusele normidele.

Katsetused tehakse järgmistele süsteemidele:

- energiavarustus
- kaitsevadmed
- mootorite ja teiste seadmete liikumissuunad
- kohustuslikud lülitused ja avariisignalisatsioon
- mõõteseadmed

Reguleerimis- ja mõõtetööd teha peale positiivsete katsetulemuste saamist. Mõõtmiseks kasutatud seadmete kalibreering peab olema kehtiv.

Töövõtja peab koostama kõigi mõõtmiste, testimiste ja katsetuste kohta protokollid, mille allakirjutatud koopiad antakse üle vajalikele ametkondadele ja tellijale.

Töövõtja loovutab oma kuludega järgmised eestikeelsed dokumendid kahes eksemplaris:

- mõõtmiste ja reguleerimisprotokollid
- kasutus- ja hooldusjuhised
- võimalikud hooldelepingud
- oma toimetatud seadmesüsteemide elektriühenduste skeemid

Hanke seletuskiri
Külakeskuse küttesüsteem
Kose-Uuemõisa alevik, Kose vald, Harjumaa

Töövõtja kohustub ekspuateritavale personalile läbi viima koolituse.

Vastuvõtukontroll viiakse läbi peale kõikide tööde lõplikku valmimist ja sellega kontrollitakse, et tööd on teostatud vastavuses dokumentidega. Tehnosüsteeme võib esmakäivitada ainult omaniku järelevalve ja/või tellija kirjalikul loal. Tehnosüsteemide esmakäivituse all mõeldakse antud süsteemide torustike puhastamiseks ja läbipesuks, kontrollimiseks, survestamiseks, seadistamiseks ja häälestamise teostamiseks vajalikke toiminguid. Enne objekti üleandmist Tellijale, peab peatöövõtja koristama objekti. Kõik tehnosüsteemid peavad olema kasutusvalmis ning tasakaalustatud.