

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

## **PROJEKTI KOOSSEIS**

- I** SELETUSKIRI
- II** SPETSIFIKATSIOON
- III** JOONISED
- IV** LISAD

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Stadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

**I SELETUSKIRI****KÜTE**

1. Küte.....	4
1.1. Objekt, ehitusmaht.....	4
1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid.....	4
1.1.2 Normatiivne baas, lähtedokumendid.....	5
1.1.3 Nõuded hoone sisseklimatele ja selle reguleerimisele.....	5
1.2 Hoone kirjeldus, soojusallikas, töövõtu maht.....	6
1.2.1 Soojussõlm.....	7
1.2.2 Soojushulkade mõõtmine.....	7
1.2.3 Küttekehad.....	7
1.2.4 Torustik.....	8
1.2.5 Nõuded kütteseadmetele ja torustikule.....	8
1.3 Üldised nõuded küttesüsteemidele.....	8
1.3.1 Süsteemide vastuvõtmine.....	8
1.3.2 Sulg-, liini-, õhuärastus - ja tühjendusventiilid.....	9
1.3.3 Reguleeriventilid.....	9
1.3.4 Torude ja kanalite soojusisolatsioon.....	10
1.3.5 Paigaldamisnõuded.....	11
1.3.6 Reguleerimistööd.....	12
1.3.7 Töövõtu maht.....	13
1.3.8 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine.....	14
1.3.9 Seadused ja määrused.....	15
1.3.10 Seletuskiri ja joonised.....	15
1.3.11 Muudatused.....	16

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

## **1. Küte**

### **1.1. Objekt, ehitusmaht**

Käesolev kütte- ja ventilatsiooniprojekt on koostatud vastavalt tellija lähteülesandele ning tuginedes EV kehtivatele ehitusnormidele, standarditele ja korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimustele.

Projekti aluseks on Virkvorst OÜ koostatud Akadeemia tee 26A korterelamu rekonstrueerimise arhitektuur-ehituslik põhiprojekt töö nr EPRT343/2016.

#### **1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid**

Projekti eesmärgiks on tagada elamu korterites nõutav sisekliima. Projektis on antud hoone kütte süsteemi rekonstrueerimise lahendus.

Käesoleva projektiga on lahendatud hoone küttesüsteemide torustikud, seadmed ja regulatsioonisüsteem. Küte peab kindlustama vajaliku temperatuuri kõikides ruumides. Küttesüsteemi töötamine peab olema ökonoomne. Küttesüsteemi automaatika peab kindlustama soojusvarustuse reguleeritavuse sõltuvalt välisõhu temperatuurist. Ruumikohane reguleerimine toimub küttekehade termostaatidega. Paigaldatavad termostaatseadmed peavad tagama ruumi sisetemperatuuri reguleeritavuse vahemikus 18-23°C.

Töövõtumahtu kuuluvad kõik seletuskirjas kirjeldatud ja joonistel esitatud tööd. Töövõtupakkumises peab töövõtja arvestama kõikide projektis toodud tööde tegemiseks vajalike materjalide, ka materjalide loetelus puuduvate abimaterjalide ja seadmete maksumuse ja paigaldamise kuludega. Projektis toodud seadmeid võib asendada teiste samasuguste tehniliste näitajate ja samaväärsete seadmetega.

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

### 1.1.2 Normatiivne baas, lähtedokumendid

Antud projekt on koostatud järgmiste teineteist täiendavate dokumentide alusel:

- Eelpool nimetatud hoone arhitektuursed plaanid;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.23 20.03.2015 „Korterelamutele rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused“ :
- Eesti Standard EVS 811:2012 Hoone projekt;
- Eesti Standard EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine;
- Eesti Projekteerimisnorm EPN 10.7;
- Eesti Standard EVS -EN12831:2003 Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku küttekoormuse arvutusmeetodid;
- Eesti Standard EVS 812-3:2002 Ehitiste Tuleohutus, Osa 3: Küttesüsteemid;
- LVI-RYL 2002 – ehitustööde üldised kvaliteedinõuded;
- EVS-EN ISO 12241:2000 „Hoone tehnoseadmete ja tööstusliku sisseseade soojaisolatsioon. Arvutuseeskirjad“;
- EVS-EN ISO 13790:2008 „Ehitiste energiatõhusus. Energiatarbimise leidmine ruumide kütmiseks ja jahutamiseks“;
- EPN 10.8 “Ehitiste tuleohutus. Osa 8. Katlamajad ja –ruumid”;
- Eesti standard EVS 860:2010 „Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osad -2; -3; -4“;
- EJKÜ soovitus/2007 “Soojussõlmed, juhised ja eeskirjad”.

### 1.1.3 Nõuded hoone sisseklimale ja selle reguleerimisele

Siseruumides tuleb tagada mistahes ajal talvel nõutav siseõhutemperatuur.

Ruumide arvutuslikud talvised siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile EVS 844:2016 on järgmised:

Korterite toad, köögid	+21 °C, RH 90%
------------------------	----------------

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

Vannitoad	+22 °C
WC-d	+21 °C
Trepikojad	+17 °C

Ruumides tuleb tagada õhuvahetus vastavalt Majandus ja taristuministri määrusele nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused”:

Sissepuhe magamis- ja elutubadesse	+10 l/s
Väljatõmme köögist	-8 l/s
Väljatõmme WC-st	-10 l/s
Väljatõmme pesuruumist	-15 l/s

Trepikoja ja keldri õhuvahetuseks on arvestatud 0,2 l/(s·m<sup>2</sup>). Projekteerimisel on arvestatud, et tehnosüsteemide poolt tekitav müratase ei ületaks Majandus ja taristuministri määruses nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused” kehtestatud piirväärtusi. Elu – ja magamistubades ei tohi müratase ületada 25 dB.

Jahutussüsteeme ei ole ette nähtud.

### Projektis kasutatud piirdetarindite soojusjuhtivused on järgmised:

Välissein, pikisein	0.19 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Välissein. otsasein	0.3 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Katuslagi	0,11 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Sokkel	0.22 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Aknad, olemasolevad	1,5 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Aknad, paigaldatavad	1,1 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Välisüksed	2,5 W/(m <sup>2</sup> ·K)

## 1.2 Hoone kirjeldus, soojusallikas, töövõtu maht.

Projekteeritav hoone on viiekorruseline. Hoone varustamine kütte toimub kaugekütte baasil toimiva keskküttesüsteemi abil. Elamus on alumise jaotusega ühetorukeskküttesüsteem. Küttekehadena

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

kasutatakse malmradiaatorid. Käesoleva töö mahus on projekteeritud hoonesisesed küttesüsteemi osad.

### 1.2.1 Soojussõlm.

Soojussõlm asub hoone keldrikorrusel asuvas tehnilises ruumis, mille kaudu köetakse kõiki hoone ruume. Uus soojussõlm on täisautomaatne. Küttevee sekundaarpoolel juhib vee kuumutamist reguleerimisautomaatika. Soojasõlme juhtimiskeskuses kontrollitakse väljuva ja tagastuva vee temperatuuri temperatuuriandurite abil ning antakse vastav korraldus ventiili täiturmehhanismile. Küttevee temperatuuri reguleerimisel arvestab juhtimiskeskus ette antud temperatuurigraafiku ja välisõhu temperatuuriga. Soojussõlmes on vajalikud sulg-, täiteventiilid, filtrid, tagasilöögiklapid, kaitseklapid, õhueraldaja, paisupaak, termo- ja manomeetrid. Radiaatorküte soojuskandja sekundaarpoole pealevoolutemperatuuri reguleeritakse automaatikasüsteemi poolt, vastavalt välisõhu temperatuurist paikapandud küttegraafikule.

### 1.2.2 Soojushulcade mõõtmine

Hoone arvutuslik soojusvõimsus kütteks on **140 kW**, soojale tarbeveele **200 kW**. Projektarvutustes on lähtutud küttegraafikust 130/70 °C primaarpoolel ja 75/50 °C sekundaarpoolel. Välisõhu arvestuslikuks temperatuuriks on -21 °C.

Radiaatorküttesüsteemi soojushulgad tuleb mõõta.

### 1.2.3 Küttekehad

Küttekehadena ette nähtud kasutada uued plaatradiaatorid (näiteks Purmo). Radiaatorid ühendatakse paralleelskeemiga (nn kahetoru süsteemis) ja nende ette tuleb paigaldada radiaatorventiilid. Küttesüsteemi tasakaalustamiseks paigaldatakse radiaatoritele eelhäälestatavad radiaatorventiilid koos termoajamitega.

Termostaatidel peab olema tööpiirkonna piirang vahemikus 18...23°C. Küttekehad komplekteerida õhutus-tühjenduskraanidega ning sulgemisliitmikega. Õhu eemaldamine radiaatorsüsteemist toimub radiaatoritele paigaldatud õhutusventiilide kaudu. Juhul, kui montaaži käigus jääb torustik osaliselt

küttekehadest kõrgemale, tuleb süsteemi kõrgematesse punktidesse paigaldada täiendavad automaatsed õhucemaldajad.

#### **1.2.4 Torustik**

Püstikutorustikuna ja magistraaltorudena on ette nähtud kasutada PEX-AL-PEX torusid. Torustike, küttekehade ja armatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda materjalide tootja soovitudest ja ettekirjutustest. Alternatiivsete materjalide kasutamisel tuleb lähtuda samaväärsetest tehnilistest näitajatest.

#### **1.2.5 Nõuded kütteseadmetele ja torustikule**

Torustik soojusisoleeritakse 30...50 mm paksuselt fooliumpaberiga kaetud kooriksoojusisolatsioonimaterjalidega PV-AE Paroc. Soojustuse paksused peavad vastama RYL 2002-le Hoone tehnosüsteemid.

Torustikele paigaldatakse reguleerarmatuur (tagasivoolutorule tasakaalustusventiil, pealevoolutorule kuulkraan). Radiaatorküttekehad on tehases värvitud (värvitoon kooskõlastada Peatöövõtjaga, sobivas toonis sisekujundusliku projektiga). Küttekehad kinnitatakse seintele standardkinnititega. Kõik kinnitused paigaldab töövõtja.

Torustiku proovirõhk 0,6 MPa, töö rõhk 0,4 MPa. Torud ühendatakse tootja poolt ette nähtud viisil. Kui liidetakse erineva läbimõõduga torusid, tehakse ühendus kasutades tsentrilist üleminekut või ülemineku kolmikut.

Küttetrasside eeldatav eluiga on 25 aastat.

### **1.3 Üldised nõuded küttesüsteemidele**

#### **1.3.1 Süsteemide vastuvõtmine**

Küttesüsteemid viiakse katserõhu alla minimaalselt 30 minutiks. Surveproovi ajaks eraldatakse süsteemist väiksema rõhutaluvusega seadmed.

Survestamise rõhud ja pikkus:

- küttesüsteem 600 kPa, 30 min.

### 1.3.2 Sulg-, liini-, õhuärastus- ja tühjendusventiilid

Sulgventiilid peavad olema kuulventiilid. Tühjenduseks kasutada keermestatud korgiga kuulventiile. Kuulventiili läbimõõd peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne.

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

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

### 1.3.3 Reguleerventiilid

Radiaatorite ette tuleb paigaldada radiaatorventiil. Radiaatorventiilidena on projektarvutustes kasutatud firma Danfoss eelseadistusega RA-N tüüpi häälestusventiile. Radiaatorventiilide häälestusparameetritena on toodud korruse plaanide joonistel eelseadearvud (lehed SV-004-02 kuni SV-004-08).

Seadmete asendamisel tuleb lähtuda tehnilisest sobivusest ja eelseadearvudest ning kv-arvudest lähtuvalt ümber arvutada. Küttekehad komplekteerida õhutus-tühjendus kraanidega ning sulgemisliitmikega. Õhu ärastamine radiaatorsüsteemist toimub radiaatoritele paigaldatud õhutusventiilide kaudu.

Tasakaalustusventiilid DN10, DN15, DN20, DN32 keermesühendusega.

Reguleerventiili korpusel peavad olema järgmised andmed:

- valmistaja;
- mudel (tüüp);
- $k_{vs}$ - arv;
- nimiläbimõõt (DN, mm);
- rõhuklass (PN, bar);
- vooluhulk (l/h);



Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

### 1.3.4 Torude ja kanalite soojusisolatsioon

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

Isolatsiooni- ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Isolatsioonimaterjalidena kasutada klaasvilla- või kivivilla valmiselemente vastavalt torude ja kanalite isolatsioonitootja soovitudele.

Järgnevat ei isoleerita:

- kaitseventiili väljalöögitorud;
- tühjendus-, õhutus-, manomeetrite ühendustorud ning paisumispaagi torud;
- reservuaaride ja seadmete tehnilist informatsiooni sisaldavad sildid;
- pumbad;
- küttekehadega samas ruumis olevad torustikud.

Isolatsiooni- ja kattekihimaterjalide omadused peavad täitma tulekindluse nõudeid. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev. Kasutada PAROC Section AluCoat.

Terastorudel kasutatavad isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 järgi on järgmised:

- Primaarpoole torustikud seeria 25;
- sekundaarpoole torustikud avatud paigaldusega seeria 24;
- sekundaarpoole torustikud varjatud paigaldusega seeria 22.

Toru ø Du mm	Seeria 22			Seeria 24			Seeria 25		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b
	mm			mm			mm		
10...49	30	110	70	50	150	90	60	170	100
50...89	40	130	80	60	170	100	80	210	120
90...169	50	150	90	80	210	120	100	260	140

s – isolatsiooni paksus

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

a – kahe toru omavaheline kaugus

b – kaugus kandepinnast

### 1.3.5 Paigaldamisnõuded

Kaetud tööd peab enne kinnikatismist 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. Läbimine kutes ei tohi olla ühendusi. Torud tuleb monteerida nii, et nende soojuspikenemine ei ole takistatud. Torustik tuleb puhastada ja kaks korda korrosioonivastase värviga värvida. Siseroomides paikneva torustiku värvikihi paksus on minimaalselt 80 µm.

Töövõtja hangib ja monteerib töövõttu kuuluvate torustike ja seadmete kinnitused. Kinnitused ei tohi nõrgendada ehituskonstruktsioone.

Veetorustike kinnitamisel juhendatakse torude valmistajatehaste soovitustest, kuid need ei tohi olla suuremad järgmises tabelis antust (cm):

Toru diam.	Horisontaalsed torud					Vertikaalsed torud				
	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX
10÷16	250	25	30	65	120	250	60	30	110	120
20	250	25	30	65	130	250	125	30	110	130
25	250	25	40	75	130	250	250	40	130	130
32	250	50	40	85	140	250	250	40	145	140
40	250	50	50	95	140	250	250	50	160	140
50	300	50	50	105	150	300	250	50	180	150
63	-	50	60	120	150	-	50	60	200	150
75, 65	400	-	60	130	150	400	-	60	200	150
90, 80	400	300	70	150	240	400	300	70	230	240
110, 110	500	300	70	170	240	500	300	70	240	240

Seadmetele tuleb paigaldada tunnussildid. Tunnussiltidega varustada kõik seadmete loetelus esinevad seadmed, reguleerimiseseadmed, andurid jne.

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

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

Torujuhtmed tuleb markeerida voolusuuna kleebistega, millede värv ja tekst näitavad võrgu kasutamise otstarvet või tegevusala, näiteks:

- pealevoolu torustik;
- tagastuv torustik.

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

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

### 1.3.6 Reguleerimistööd

Reguleerimistööd alustada peale montaaži, surveproovi, läbipesu ja õhu eemaldamist:

- Radiaatoriventilidest eemaldada termostaatosad ja need seadistada vastavusse eelreguleerimisnäitudele;
- Liiniseade ventiilid seadistada esialgsetele näitudele;
- Mõõta võrgu kõikide liiniseade ventiilide vooluhulgad ja märkida need mõõtmisprotokollis. Seadearve ei muudeta;
- Mõõtmistulemuste alusel, vajaduse korral muuta liiniseade ventiilide reguleerimisnäitusid kogu võrgus.
- Punktides 3 ja 4 esitatud toiminguid korrata kuni saavutatakse projektis esitatud vooluhulgad;
- Talvisel ajal mõõta ruumide õhu temperatuurid 1,5 m kõrgusel 1,5 m välisseinast, ukseid aknad suletud (termostaadid eemaldada 1 ööpäev enne mõõtmist);
- Vajadusel peenreguleerimine radiaatoriventilidest ja liiniseade ventiilidest nõutava temperatuuri saavutamiseni ruumides;

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

- Mõõta uuesti kõikide ruumide temperatuurid ja märkida radiaatori reguleernäidud mõõtmisprotokolli;
- Mõõta liiniseadete rõhuvahe ja vooluhulgad ning märkida mõõtmisprotokolli.

Kõikide ruumide sisetemperatuurid tuleb mõõta talvisel küttesüsteemi reguleerimisega seonduval ajal. Mõõtmised digitaaltermomeetriga teostatakse täpsusega  $\pm 0,1$  °C, täpsusnõue  $\pm 0,5$  °C. Reguleerimise ja mõõtmistulemused protokollida tabeli vormis.

Protokoll peab sisaldama:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmise teostaja;
- kasutatud mõõteriist ja mõõtmismeetod;
- reguleerimise ja mõõtmise seadme kood;
- mõõteriista näidud;
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud;
- välistemperatuur;
- ruumide temperatuurid;
- radiaatoriventilide mudel, mõõdetud ja eelreguleerimise näidud.

Kui töövõtja on üle andnud ülaltoodud reguleerimise- ja mõõtmisprotokollid, teostada valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistaga tellija juuresolekul. Soovi korral võib tellija kasutada oma mõõteriistu.

### **1.3.7 Töövõtu maht**

Töövõtja väljastab tellijale ja teistele töövõtjatele hangete õigeaegseks kohaletoimetamiseks vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule.

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

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

seadmete ja materjalide valimisel on vajalik tellija ja santehniliste tööde järelvaataja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist, kui need erinevad projektis märgitutest. Valiku õigsuse eest vastutab töövõtja.

Kõigist tööde käigus esile tulnud jooniste ebatäpsusest peab töövõtja teatama projekteerijale.

Töövõtja kohustub:

- tegema vajalikud teostusjoonised;
- teostama võimalikud ametiisikute või Tellija poolt nõutavad kooskõlastusjoonised.

Töövõtja peab alusjoonistele märkima neile vajalikud avad ja muud reserveeringud.

### **1.3.8 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine**

Nähtavale jääva montaaži kohta tehakse vajadusel näidismontaaž. Töövõtja peab ise hoolitsema kõigi vajalike ametiisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused katab töövõtja.

Katsetused tehakse järgmistele süsteemidele:

- energiavarustus;
- kaitseseadmed;
- mootorite ja teiste seadmete liikumissuunad;
- kohustuslikud lülitused ja avariisignalisatsioon;
- mõõteseadmed.

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

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 settefiltrid.

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

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.

Töövõtjate ühised prooviekspluatatsioonid alustatakse 1 nädal enne objekti vastuvõttu. Prooviekspluatatsiooni käigus testitakse sanitaartechniliste süsteemide tööd komplekselt projektijärgsetes ekspluatatsiooni tingimustes.

Töövõtja loovutab oma kuludega järgmised eestikeelsed dokumendid kahes eksemplaris:

- mõõtmiste ja reguleerimisprotokollid;
- kasutus- ja hooldusjuhised;
- võimalikud hooldelepingud;
- oma toimetatud seadmete elektriühenduste skeemid.

Töövõtja kohustub ekspluateeritavale personalile läbi viima koolituse. Vastuvõtukontroll viiakse läbi peale kõigi tööde lõplikku valmimist ja sellega kontrollitakse, et tööd on teostatud vastavuses dokumentidega.

### **1.3.9 Seadused ja määrused**

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

### **1.3.10 Seletuskiri ja joonised**

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist. Vastuolude esinemisel erinevate ehitusprojekti dokumentide vahel lähtutakse kõigepealt seletuskirjast, seejärel joonistest ja seejärel eelpool nimetatud normdokumentidest. Võimalikud lahkarvamused lahendab peatöövõtja. Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel ja spetsifikatsioonis. Projekti

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

---

puudutavad märkused peab töövõtja esitama kirjalikult peatöövõtjale hinnapakkumise ajal. Kui seda ei tehtud, loetakse projekt märkusteta vastuvõetuks.

### **1.3.11 Muudatused**

Kui tööde käigus toimuvad ehituslikest põhjustest või töövõtja soovil projektis muudatused, mis muudavad tööde maksumust, on töövõtja kohustatud selle kohta andma kirjaliku hinnapakkumise. Töövõtja peab andma materjalide ja seadmete ühikuhinnad, kui peatöövõtja seda soovib.

Koostas

Jelena Andronova

---

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

**II SPETSIFIKATSIOON**

	Nimetus	Mõõt ühik	Hulk	Märkus
	KÜTE			
1	Rifeng toru 50 PEX/AL/PEX	m	70	
2	Rifeng toru 40 PEX/AL/PEX	m	100	
3	Rifeng toru 32 PEX/AL/PEX	m	44	
4	Rifeng toru 25 PEX/AL/PEX	m	20	
5	Rifeng toru 20 PEX/AL/PEX	m	840	
6	Rifeng toru 15 PEX/AL/PEX	m	450	
7	Kuulventiil täisava $\frac{3}{4}''$	tk	28	
8	Liiniseadeventiil DN20	tk	28	
9	Liiniseadeventiil DN50	tk	4	
10	Liiniseadeventiil DN65	tk	2	
11	Termostatventiil otse DN15	tk	204	
12	Vedeliktermostaat		204	
13	Radiaator N = 155W	k-t	36	
14	Radiaator N = 180 W	k-t	12	
15	Radiaator N = 225 W	k-t	12	
16	Radiaator N = 550 W	k-t	18	
17	Radiaator N = 580 W	k-t	6	
18	Radiaator N = 600 W	k-t	6	
19	Radiaator N = 610 W	k-t	4	
20	Radiaator N = 620 W	k-t	2	
21	Radiaator N = 725 W	k-t	5	
22	Radiaator N = 755 W	k-t	18	
23	Radiaator N = 775 W	k-t	3	
24	Radiaator N = 795W	k-t	6	
25	Radiaator N = 810W	k-t	6	
26	Radiaator N = 815W	k-t	6	
27	Radiaator N = 870 W	k-t	4	
28	Radiaator N = 920 W	k-t	6	
29	Radiaator N = 975 W	k-t	2	
30	Radiaator N = 980 W	k-t	24	
31	Radiaator N = 1015 W	k-t	2	
32	Radiaator N = 1090 W	k-t	8	
33	Radiaator N = 1145 W	k-t	8	

Töö nr: EPRT 343K/2016

Staadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371



Tellija: KÜ Akadeemia tee 26A

Objekt: Elamu Akadeemia tee 26A

Aadress: Akadeemia tee 26A, Tallinn, Mustamäe Linnaosa

34	Radiaator N = 1250 W	k-t	10	
35	Radiaator N = 1415W	k-t	2	
36	Õhualdi	k-t	26	
37	Isolatsiooni koorikud DN50	jm	280	
38	Soojusvõimsus kütteks on <b>140 kW, soojale tarbeveele 200 kW</b> . Küttegaafik 130/70 °C primaarpoolel ja 75/50 °C sekundaarpoolel.			

Töö nr: EPRT 343K/2016

Stadium: põhiprojekt

Kuupäev: 03.12.2016

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova

Projekteerija FIE JELENA ANDRONOVA

Maleva 13-39, Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

Tel +372 55571960

MRT: EP00259FIE-0001 reg nr 11782371

