

KORTERELAMU
VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI
PÕHIPROJEKT

PROJEKTI SISUKORD

1. Seletuskiri

2. Graafiline osa

2.1	Keldrikorruse plaan	veevarustus ja kanalisatsioon	VK-1
2.2	Keldrikorruse plaan	sademeveekanaliseerimine	VK-1a
2.3	Tüüpkorruse plaan	veevarustus ja kanalisatsioon	VK-2
2.4	Katusekorruse plaan	veevarustus ja kanalisatsioon	VK-3
2.5	Skeemid	veevarustus	VK-4

3. Spetsifikatsioonid

Seletuskirja sisukord

1	ÜLDIST	4
1.1	Projekteerimistöö piiritus	4
1.2	Normatiivne baas	4
2	VEEVARUSTUS.....	4
2.1	Majapidamis- ja joogiveesüsteem.....	4
2.2	Veevarustuse vooluhulgad	5
2.3	Veevarustuse allikas ja veemöödusõlm	5
2.4	Soojaveesüsteem	5
2.5	Kastmisvee süsteem	6
2.6	Tuletõrjevvevarustus	6
2.7	Veetorustike paigaldus.....	6
2.8	Torustike materjalid	6
2.9	Armatuur	6
2.10	Toruliitmikud ja ühendused	6
2.11	Toestus ja kinnitused.....	6
2.12	Torustike isoleerimine.....	7
2.13	Läbiviigud tuletõkkeseptsioonidest, vahelagedest, seintest	7
2.14	Hüdraulilised katsetused	7
2.15	Veevarustuse välisvõrgud	8
3	KANALISATSIOON	8
3.1	Reoveekanaliseptsioonisüsteem.....	8
3.1.1	Arvutuslik vooluhulk	8
3.1.2	Eelvool	8
3.2	Sademevee kanalisatsioon.....	8
3.3	Kanaliseptsioonitorustike paigaldus	8
3.4	Torustike materjalid.....	8
3.5	Torustikud ja armatuur.....	9
3.6	Toestus ja kinnitused.....	9
3.7	Torustike isoleerimine.....	9
3.8	Läbiviigud tuletõkkeseptsioonidest.....	9
3.9	Hüdraulilised katsetused	9
3.10	Kanaliseptsiooni välisvõrgud	10
4	Seadused ja määrused	10
5	Seletuskiri ja joonised.....	10
6	Muudatused.....	10
7	Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine	10

1 ÜLDIST

1.1 Projekteerimistöö piiritus

3-korruseline korterelamu veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemi rekonstrueerimise tööpõhimõte ja torustike paiknemine põhiprojekti staadiumis.

Tööde hulka kuuluvad kanalisatsioonitorude vahetuse keldris, kanalisatsioonipüstikute vahetus kuni korterite esimese san. seadme ühenduseni, veetorude ja veepüstikute vahetus ja isoleerimine, sulgkraanide ja tasakaalustusventiilide paigaldus, nõuetekohane torukinnituste paigaldamine, korterite veemõõtjate ja sulgkraanide vahetus.

Põhiprojekt koosneb seletuskirjast, joonistest ja spetsifikatsioonidest.

Veevarustuse osa projekteerimise aluseks olid Tellija poolt heaks kiidetud lähteülesanne (arh. projekt, hoone korruste plaanid ja arhiivsed joonised).

Hoonele on projekteeritud järgmised süsteemid:

- Majandus-joogivesi
 - Külmaveevarustus KV
 - soojaveevarustus SV
 - soojaveetsirkulatsioon SVR
- Reoveekanalisatsioon

Kõik ettevalmistustööd veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemi paigaldamiseks (nt. avade tegemine ja kinni tegemine, ankurdused ja kinnitused, tuletõkked, isolatsioonid ja viimistluskatted) kuuluvad VK-süsteemi ehitaja töövõtu mahtu.

1.2 Normatiivne baas

Projekteerimisel on juhitud veevarustuse- ja kanalisatsiooni projekteerimismõistest:

- EVS 835:2014 Hoone veevõrk.
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon.
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 6:Tuletõrje veevarustus
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa.
- EVS 860: 2015 Tehniliste paigalduste termiline isoleerimine.
- Siseministri 2017.a määrus nr.17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja tuletõrje veevarustus“.

2 VEEVARUSTUS

2.1 Majapidamis- ja joogiveesüsteem

Olemasolev olukord.

Hoones on ehitusaegne alumise jaotusega veevarustussüsteem. Külmaveevarustus on tsentraalvõrgust. Soojavee valmistamine toimub elektriboilerite kaudu igas korteris.

Keldris on olemasolev veesisene ja peaveemõõdusõlm.

Peaveemõõdusõlme hooldab ja kontrollib veevarustuse trassi valdaja ja vajadusel parandab.

Hoonesisene veevarustussüsteem nõuab korrigeerimist: veetorude vahetus ja isolatsiooni paigaldamine, korterite veemõõtjate ja kuulkaanide välja vahetamine ning veepüstikute sulgkraanide paigaldamine. Soojaveesüsteemi projekteerimine kaugkütte baasil.

Samuti tsirkulatsioonisüsteemile termostaatiliste tasakaalustusventiilide paigaldamine reguleerimiseks.

Selleks koostatakse veevarustuse renoveerimisprojekt.

Veevarustuse projekteerimine.

Majapidamis- ja joogiveega varustatakse kõik hoone sanitaartehtnilised seadmed. Tarbijateks on korterite san.sõlmed ja köögid ning soojussõlm. Olemasolev veevarustussüsteem on alumise jaotusega, veevarustuse magistraaltorud asuvad keldris seina peal allosas ja tõusevad korteritesse šahtides (võimalusel uued veetorud paigaldatakse vana torude asemel).

Igas korteris paigaldatakse sooja- ja külmaveemootjad ning sulgarmatuurid.

On ette nähtud paigaldada kaugloetavad veemootjad. Veemootjatele peab olema tagatud ligipääs kontrollimiseks ja hooldamiseks.

Veemootjad ja mudafiltrid paigaldada võimalusel šahti.

Veetorude hargnemistele keldris tuleb paigaldada sulgventiilid kontrollimiseks ning tühjenduskraanid.

Soojavee tsirkulatsioonitorudele paigaldada termostaatilised tasakaalustusventiilid.

Majapidamis- ja joogiveesüsteem paigaldada vastavalt Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 nõuetele.

2.2 Veevarustuse vooluhulgad

Arvutuslikud majapidamis- ja joogivee vooluhulgad hoonele:

- Sekundiline 1.6 l/s
- Ööpäevane 7.7 m³/ööp

Arvestatud on EVS 835:2014 nõudeid.

2.3 Veevarustuse allikas ja veemootdusõlm

Korterelamu varustatakse veega tänaval paiknevast veetrassist. Majaühendus on olemasolev. Veevarustuse välisvõrgu renoveerimine ei ole projekti mahus.

Hoone keldris paikneb olemasolev peaveemootdusõlm (vt. joonis VK-1).

Projektis ei ole ettenähtud peaveemootdusõlme renoveerimist.

Peaveemootdusõlm tuleb varustada täiendava kaugloetava seadmega. Kabli ühendamine elektri töövõtu mahus.

Veemootdusõlm peab vastama "Veemootdusõlmede ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele".

Igas korteris paigaldatakse kaugloetavad sooja- ja külmaveemootjad. Korteriveemootjate paigaldamise skeem vt. joonisel VK-4. Veemootjad ja mudafiltrid paigaldada võimalusel šahti.

Veemootjatele tagada potentsiaali ühtlustus (elektri töövõtu mahus). Mudafiltrite korgid ja veemootjad peavad olema plommitud.

Kabli paigaldamine kaugloetavatele veemootjatele elektri töövõtu mahus.

Vajalik veesurve tagatakse rõhuga välisveevõrgus.

2.4 Soojaveesüsteem

Sooja tarbevee arvutuslik vooluhulk:

$$Q_a = 1.15 \text{ l/s}$$

Hoone soojaveevarustus toimub soojussõlmest (vt. kütteskeem).

Vajalik soojavee temperatuur on 55°C.

Sooja veega varustatakse kõik san.-seadmed, v.a. klosetipotid, pesumasinad, nõudepesumasinad.

Soojaveetorustikule on projekteeritud soojavee ringlussüsteem, mis tagab soojavee jõudmise kaugema veetarbijani vähemalt 10 sekundiga. Soojavee ringluseks on ette nähtud ringlustorustik ja ringluspump. Ringluspumba valik lahendatakse soojussõlme projektis.

Süsteemi reguleerimiseks on projekteeritud termostaatilised tasakaalustusventiilid. Ringluspumba asukoht on tehnilises ruumis, vt. kütte projekt.

Arvutuslik tsirkulatsioonivee vooluhulk:

$$Q_{svr} = 0,35 \text{ l/s}, P_{svr} > 35 \text{ kPa}$$

2.5 Kastmisvee süsteem

Puuduvad.

2.6 Tuletõrjeveevarustus

Ei projekteerita

2.7 Veetorustike paigaldus

Veevarustuse ja soojaveevarustuse sisevõrguks kasutatakse veevarustuse komposiit plasttorusid. Konstruktsiooniga mittekaetavate torustike materjalina tuleb kasutada komposiittoru nt. MLC latte. Plasttorude (nt. MLC) vastavustabel vaata joonisel VK-1.

Veevarustuse süsteem on projekteeritud alumise jaotusega, toititorud (jaotustorustikud) on paigaldatud üldiselt šahtides ning keldrikorruusel seina peal. Veetorud korterites asuvad seina peal.

Veevarustuse torustikele keldris paigaldada sulgarmatuurid, tühjendused ning tasakaalustusventiilid soojaveetsirkulatsioonile.

Sulg/reguleerimisarmatuurile tuleb tagada kerge ligipääs. Sein ja vahelagesid läbivad veetorud tuleb paigaldada hülssidesse (nt. metallhülss).

Paigaldustööde tegemisel järgida kõiki ohutusnõudeid.

Tagada võimalus seadmeid, ventiile jms. eemaldamine ilma torusid demonteerimata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega.

Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele.

Paigaldamisel järgida RYL 2002 nõudeid.

Kõikidele san.seadmetele ning harutorustikele paigaldada sulgarmatuurid, mis peavad vastama ISO9001 kvaliteedi nõuetele.

Torude toetus peab vastama LVI RYL 2002 ning torutarnija nõuetele.

Veetorustike tühjendamine on ettenähtud keldris.

2.8 Torustike materjalid

Veevarustuse sisevõrgud paigaldatakse veetorudest DN15-40 (komposiit plasttorude vastavustabel vt. joonis VK-1) ja varustatakse sulgemis- ja reguleerimisarmatuuriga. Torustikud on vaja korralikult isoleerida. Sisetorustikud peavad vastama PN10 tingimustele. Veevarustuse süsteemi erinevate elementide tööiga on 20-50 aastat. Veevarustussüsteemi elementide tööea määrab tootja.

2.9 Armatuur

Jaotustorustiku külma- ja soojavee harutorustikud varustatakse kuulkraanidega.

Tagasilöögiklapp peab olema paigaldatud peale veemõõtjat, vältimaks vee tagasivoolu.

Soojavee ringlustorud varustada tasakaalustusventiilidega.

Veevarustussüsteemi alumistesse punktidesse paigaldada tühjendusventiilid.

2.10 Toruliitmikud ja ühendused

Vastavalt kasutatava toru tootja juhenditele.

2.11 Toetus ja kinnitused

Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele. Torustikud kinnitatakse iga hargnemiskoha ja torupõlve läheduses. Rõhttorud (komposiit

plasttorud) kinnitatakse iga 1,2m tagant (toru $D_v < 20$ mm), toru $D_v = 20$ ja 25 mm iga 1,3 m tagant, toru $D_v = 32$ ja 40 mm iga 1,4 m tagant, toru $D_v = 50$ mm iga 1,5m tagant, toru $D_v = 110$ mm iga 1,7m tagant või vastavalt tootja juhisele.

Veetorustiku kinnistoad paigutatakse iga ühenduskoha, toruliitmiku ja sanitaarseadme vahetusse lähedusse. Kinnitused ei tohi nõrgendada ehituskonstruksioone.

Torutööd peavad olema kinnitatud vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge vastavalt tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (torude paigaldamise eeskirjadele).

Torutööd peavad võimaldama reguleerimist ja peavad toru täielikult ümbritsema. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende võimalik pikkuse muutumine. Kinnitused hoiavad ära ka toru võimaliku vibreerimise hüdrauliliste löökide korral.

Paigaldamistööde ja ladustamise ajaks tuleb veetorude otsad tihedate kaitsekorkidega sulgeda, vältimaks mustuse sattumist torusse.

Torud ja ühendused tuleb kinnitada sellisel viisil, et kokkusurumisel või väljavenitamisel tekivad pinged oleksid minimaalsed.

Torude töed ja kinnitusosad peavad olema tsingitud terasest (mittepõlevast materjalist). Metallklambritel peavad olema sisenurgad ümardatud ning klambri ja toru vahel kummitihend.

2.12 Torustike isoleerimine

Kõik veevarustuse, soojaveevarustuse ja soojaveeringluse jaotustorustikud ja püstikud tuleb soojuskao ja kondenseerumise vastu isoleerida, vastavalt tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (torude paigaldamise eeskirjadele).

Isolatsiooni jaoks tuleb jätta piisavalt paigaldusruumi.

Magistraaltorustikud isoleerida kivivillkoorikuga (nt. PAROC Hvac Section AluCoat T).

Isolatsiooni paksus külmaveetorul $s = 20$ mm (Du 10...49) ja $s = 30$ mm (Du 50...89), $s = 40$ mm (Du 89...100), soojaveetorul $s = 40$ mm (Du 10...49) ja $s = 50$ mm (Du 50...89).

Isolatsiooni kattekiht peab vastama süttimistundlikus- ja tulelevikusastmele Bs1D0. Külmavee torustiku isolatsioon peab olema aurutihe (niiskuskindel).

2.13 Läbiviigud tuletõkkeseksioonidest, vahelagedest, seintest

Torude hoone konstruktsiooniosadest läbiminekuks peavad olema teostatud nii, et need ei kahjustaks läbitavaid konstruktsioone ja ei vähendaks nende tulepüsivust, heli- ja niiskustihedust. Nõue käib eriti hoonekonstruktsiooni niiskus- ja helitiheduse kohta. Täidetud peab olema niiskus- ja helitiheduse nõuded.

Torustiku läbiminekuks tuletõkketarinditest tuleb varustada sertifitseeritud

tuletõkkemansettide, -mähiste või spetsiaalse paisuva silikooniga. Torustiku tarinditest läbiminekuks kasutada metallhülse. Veemagistraal-, jaotustorustik paigaldada isoleeritult.

Torude läbiviigud tihendatakse vastavalt tarindi tulepüsivusele.

Kõik tuletõkestid peavad vastama siseministri 2017.a määrusele nr.17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja tuletõrje veevarustus“.

2.14 Hüdraulilised katsetused

Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt. ankurdusplokkide) terviklikkus. Enne katsete alustamist tuleb kontrollida, kas mõõtmeseadmed on taadeldud, heas töökorras ja korralikult torustikule paigaldatud. Rõhu püsivust tuleb kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses.

Veevarustuse torustike katsetamisel juhendada tootja firma (tehase) tehnilisest informatsioonist (instruktsioonidest, torude katsetamise eeskirjadest).

Õhk tuleb eemaldada torustikust nii täielikult, kui võimalik. Torustik täita veega aeglaselt ning võimaluse korral torustiku madalamatest punktidest alates. Kõik õhusseadmed peavad olema avatud. Vältida tuleb sifooni tekkimist.

Allpool kirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2.

- Katsetusrõhk: (1,5-kordne max tööõhk süsteemis)
- Katsetuse kestus: kahe tunni vältel pärast rõhu ühtlustumist süsteemis
- Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari
- Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Testimine teha enne torustike katmist isolatsiooniga ja Tellija, omanikujärelevalve ja tehnilise konsultandi juuresolekul. Kõik testimisaktid tuleb esitada Tellijale, omanikujärelevalvele ja tehnilise konsultandile kooskõlastamiseks.

Vajadusel peale veetorustiku katsetamist tuleb süsteem puhtaks pesta, desinfitseerida ja veeanalüüs anda sõltumatule kontrolllaboratooriumile, mis on tellija, omanikujärelevalve ja tehnilise konsultandi poolt kooskõlastatud.

2.15 Veevarustuse välisvõrgud

Ei projekteerita.

3 KANALISATSIOON

3.1 Reoveekanaliseerimisüsteem

Hoones on ehitusaegne kanalisatsioonisüsteem. Kanalisatsioonisüsteem on malmtorudest, osaliselt on vahetatud plasttorude vastu.

Käesolevas projektis nähakse ette kanalisatsioonitorude ja kanalisatsioonipüstikute vahetus kuni korterite esimese san. seadme ühenduseni.

Vundamendi läbiminekul varustada kanalisatsioonitoru hülsiga.

3.1.1 Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslikud vooluhulgad:

Sekundiline 4.7 l/s

Ööpäevane 7.7 m³/d

Arvutused on teostatud vastavalt EVS 846:2013 nõuetele.

3.1.2 Eelvool

Reovesi hoonest juhitakse iseveolse krundi piiril olemasolevasse liitumispunkti.

3.2 Sademevee kanalisatsioon

Hoones on sisemine sademeveekanaliseerimine. Sademeveekanaliseerimise süsteemis vahetatakse püstikud ja kanalisatsioonitorud kuni hoonest väljundini. Välisvõrgud ei ole projekti sisus. Kuna katust ei planeerita renoveerida, siis sademeveelehtid katusel säilivad.

3.3 Kanalisatsioonitorustike paigaldus

Sisemine majandus-fekaal ja sademevee kanalisatsioonitorustik paigaldatakse šahtides ning keldris lae all.

3.4 Torustike materjalid

Kanaliseerimisitorustikuna kasutada müravaba kanalisatsioonitorud välisläbimõõduga Ø110 (nt. Uponor Decibel).

Sademevee kanalisatsioon kasutada plasttorusid nt. Wavin HDPE materjalist, SN4
Kanaliseerimisüsteemi elementide tööea määrab tootja.

3.5 Torustikud ja armatuur

Kanaliseerimine on tuulutatav läbi õhutuspuustiku, mis on varustatud külmumiskaitsega tuulutusotsikuga ja katusest läbiviiguga (üle katuse pinna 0.5m). Kanalisatsioonipüstikud varustada (0.8-1.0 m põrandapinnast) puhastusluukidega. Puhastusluugid paigaldada puustiku alumises osas (keldris). Šahti seinale puhastusluugi kohale paigaldada avatavad teenidusluugid (luugi minimaalne mõõt 200 x 200 mm).

Hoone kanalisatsioonisüsteem peab olema kergesti ligipääsetav puhastamiseks.

3.6 Toetus ja kinnitused

Torusid võib kinnitada ainult neile ette nähtud kanduritega, mis jäävad tihedalt ümber toru. Kandur peab takistama rõhtsa kanalisatsioonitoru püstsuunas liikumist ja olema langu saavutamiseks sujuvalt reguleeritav. Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ning arvestama torutootja paigaldusjuhendeid. Torude ühendamise tuleb teostada järgides kehtivaid norme ja torutootja eeskirju.

Torutoed peavad olema kinnitatud vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge vastavalt tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (torude paigaldamise eeskirjadele).

Vastavalt valitud plasttorudele tuleb ette näha kompensaatorid ja torude toed.

Torud tuleb fikseerida muhvide kohas. Kui ripptugede samm (vahekaugus) on 1,0 m, seejuures iga 3,0 m tagant tugi peab olema kinnistugi, kõik ülejäänud vahepealsed toed on libisevad toed (liugtugi). Kui ripptugede samm on 0,5 m, seejuures iga 2,0 m tagant tugi peab olema kinnistugi, kõik ülejäänud vahepealsed toed on libisevad toed (liugtugi).

Torude toed ja kinnitusosad peavad olema tšingitud terasest (mittepõlevast materjalist).

3.7 Torustike isoleerimine

Kanaliseerimistorustikuna kasutada müravaba kanalisatsioonitorud (nt. Uponor Decibel). Juhul kui Tellija ei soovi, siis isoleerida kanalisatsioonitorud (PP,BD) müra vastu, vastavalt standarditele isolatsiooni paksus 50mm- kui isolatsioonikiht mahub ol.olevasse šahti või min s=30mm).

Sademeveetorud kaetakse kogu hoones hüdro- ja heliisolatsiooniga 50mm.

Isolatsioonikate peab vastama süttimistundlikkus tulelevikuastmele BS1do.

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

Isoleerimine peab vastama Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“ Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“ peatükk“ G9 Isolatsioon“ nõuetele.

3.8 Läbiviigud tuletõkkeseektsioonidest

Tuletõkketarinditest läbivatele plastiktorustikele paigaldada tuletõkkemansetid.

Konstruktsiooni läbiviigud tihendatakse tulekindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile.

Torude läbiviigud tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigud tuletõkketarinditest täita sertifitseeritud ainetega.

Läbiviigukohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

Läbiviigud tuletõkketarindeist tuleb teostada vastavalt siseministri 2017.a määrusele nr.17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja tuletõrje veevarustus“ ning vastavalt standardile EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 6:Tuletõrje veevarustus

3.9 Hüdraulilised katsetused

Omaniku järelvalvel on õigus nõuda isevoolse torustiku veepidavuse katset.

Surveproov teostatakse kogu süsteemile enne selle üleandmist ning kaetud tööde akti koostamisel vastavas ulatuses. Torustike surveastamisel tuleb juhinduda valmistajatehase instruktsioonidest (surved, kontrollajad).

3.10 Kanalisatsiooni välisvõrgud

Ei projekteerita.

4 Seadused ja määrused

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

Nõuded VK -süsteemide dokumenteerimisele, reguleerimisele ja tähistusele on toodud RKAS "Tehnilised nõuded", osa 13 -"Nõuded ehitusprotsessi lõpetamisel".

5 Seletuskiri ja joonised

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist. Võimalikud lahkarvamused lahendab Tellija ja projekteerija. Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel ja spetsifikatsioonis.

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

6 Muudatused

Kui tööde käigus toimuvad ehituslikest põhjustest või töövõtja soovil projektis muudatused, mis muudavad tööde maksumust, on töövõtja kohustatud selle kohta andma kirjaliku hinnapakkumise, ning alles Tellija, omanikujärelevalve ja tehnilise konsultandi kirjalikul nõusolekul on see pakkumine jõus lisakulutuste esitamiseks. Kui töövõtja soovib tööde käigus muuta projekti, peab ta saama Tellija, omanikujärelevalve, projekteerija ja tehnilise konsultandi kirjaliku nõusoleku. Töövõtja peab andma materjalide ja seadmete ühikhinnad, kui Tellija seda soovib.

Projekti olulised muudatused tuleb kooskõlastada projekteerijaga.

7 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
- kaitseseadmed
- 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

Töövõtja kohustub ekspluateeritavale personalile läbi viima koolituse.

Vastuvõtukontroll viiakse läbi peale kõikide tööde lõplikku valmimist ja sellega kontrollitakse, et tööd on teostatud vastavuses dokumentidega.

Tehnosüsteeme võib esma käivitada 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.