

Sisukord

0 ÜLDOSA.....	3
0.1 Üldandmed.....	3
0.1.1 Ehitise asukoht ja EHR tunnus.....	3
0.1.2 Ehitise lühikirjeldus.....	3
0.1.3 Projekteerimise piiristus.....	3
0.1.4 Projekteerija.....	3
0.2 Alusdokumendid.....	4
0.2.1 Lähteandmed.....	4
0.2.2 Eskiis, eelprojekt või varasemad ehitusprojektid.....	4
0.2.3 Normdokumendid.....	4
1 ASENDIPLAAN.....	5
2 KONSTRUKTSIOONID.....	5
2.1 Üldandmed.....	5
2.1.1 Projekteerimistöö piiristus.....	5
2.1.2 Projekteeritud kasutusiga.....	5
2.1.3 Tagajärgede ja töökindlusklass.....	5
2.1.4 Järelevalvetase.....	5
2.1.5 Konstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	6
2.1.6 Välispiirete soojapidavus.....	6
2.2 Hoone konstruktsioonid.....	6
2.2.1 Vundament.....	6
2.2.2 Vahelaed.....	6
2.2.3 Katus, katuslagi.....	6
2.2.4 Välisseinad.....	6
2.2.5 Avatäited.....	7
2.3 Hoonete tehnilised andmed.....	7
3 SISEARHITEKTUUR.....	8
4 TULEOHUTUS.....	8
5 KÜTE.....	12

5.1 Üldosa.....	12
5.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid.....	12
5.1.2 Lähteandmed.....	12
5.1.3 Piiritlus eri ehitusprojekti osade vahel.....	12
5.1.4 Normatiivne baas.....	13
5.1.5 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele, müratasemetele	13
5.2 Soojusvarustus.....	14
5.2.1 Installeeritav soojusvõimsus.....	14
5.2.2 Soojusallikas.....	14
5.2.3 Soojusallika lähteandmed, soojuskandja parameetrid.....	14
5.2.4 Soojussõlm.....	14
5.3 Küte.....	15
5.3.1 Torustikud ja reguleerseadmed, isolatsioon.....	15
5.3.2 Torustike läbipesemine.....	18
5.3.3 Keskkonnaklassid.....	19
5.4. Markeeringud.....	19
6 KESKKONNAKAITSE.....	20

Seletuskiri

0 ÜLDOSA

0.1 Üldandmed

0.1.1 Ehitis. Asukoht ja EHR tunnus

Korterelamu asub Valgamaal, Tõrva linnas, , katastriüksus
, 100% elamumaa.

Hoone ehitisregistrikood , ehitusaasta 1980.

0.1.2 Ehitise lühikirjeldus

Korterelamu on viiekorruseline, kahe trepikojaga, keldri ja lamekatusega. Hoonel on koostamisel lamekatuse rekonstrueerimise (soojustamine, uus katusekate) projekt, kümme aastat tagasi on vähese soojustusega rekonstrueeritud sokliosa.

Katusekatteks SBS bituumenkate, seinad tellisvoodriga tellismüüritised, vahelaed raudbetoon paneelidest. Vundament vundamendiplokkidest.

Hoone soojasõlm asub maja keskel keldris, hooses kasutatakse katlamaja trassi küttevett ilma soojusvahetita.

Hoonel on ühetoru altjaotusega küttesüsteem.

0.1.3 Projekteerimise piiritus

Töövõttu kuulub:

- hoonesisese küttesüsteemi rekonstrueerimine, ol.olevate torustike eemaldamine;
- viimistluse taastamine seoses küttesüsteemi rekonstrueerimisega;
- avade puurimine ja avade ümbruste viimistlemine seoses küttesüsteemi rekonstrueerimisega.

Töö on koostatud põhiprojekti staadiumis.

Seletuskirja liigendusest on välja jäetud kõik need peatükid, mida projekt ei käsitle.

0.1.4 Projekteerija

Projekteerimise peatöövõtt ja küte osa:

- OÜ A.E.T Reklaam
- Keiso-Petre, Jõksi küla, Kanepi vald
- Äriregistri kood 11044377
- MTR reg nr. Projekteerimine EEP 003978
- Diplomeeritud KVJ /Diplomeeritud VK insener Eero Sepp
- tel 515 3714 e-post eeroat@hotmail.ee

Üldosa, konstruktsioonid, tuleohutus, keskkonnakaitse:

- Virgo Veri
- Ehitaja 6, Tõrva linn, 68607
- tel 55648202
- e-post Virgo.veri@mail.ee
- Äriregistri kood 11753725
- MTR : Projekteerimine EEP004154, Ehitiste audit EEK001521

0.2 Alusdokumendid

0.2.1 Lähteandmed

- Tellija lähteülesanne
- Tehnilised tingimused SW Energia AS

0.2.2 Eskiis, eelprojekt või varasemad ehitusprojektid

Eskiis- ja eelprojekti ei koostata.

Alusplaanina on kasutatud hoone inventariseerimisjooniseid , mida on hoone ülevaatuses täpsustatud.

0.2.3 Normdokumendid

- Ehitusseadustik
- Valla jäätmehoolduseeskiri
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 85 Eluruumile esitatavad nõuded
- SotsM. määrus nr. 42. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EN 1990-1999 Eurokoodeksi kõik osad koos rahvuslike lisadega.

- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- EVS-EN ISO 6946:2017 Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid
- EVS 908-1 Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire
- Tarindi RYL 2010, Sisetööde RYL 2013, Maalritööde RYL 2012, Hoone tehnosüsteemide RYL 2002.
- ET-1 0207-0068 Hea ehitustava

1 ASENDIPLAAN

Asendiplaanilisi töid väljaspool hoonet ei planeerita.

2 KONSTRUKTSIOONID

2.1 Üldandmed

2.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projektiga on teostatud hoone piirdekonstruktsioonide hindamine.

2.1.2 Projekteeritud kasutusiga

Projekteeritud ehitiste ja nende osade vähimad kasutusead EVS-EN 1990:2002+NA:2002 järgi:

- asendatavad konstruktsiooniosad - klass 2 (10-25 aastat)

2.1.3 Tagajärgede ja töökindlusklass

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt töökindluse eristamise eesmärgil on kandekonstruktsioonid määratletud tagajärgede klassiks CC3.

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on tagajärgede klassi CC3 korral töökindlusklassiks RC3.

2.1.4 Järelevalvetase

Projekteerimise järelevalve klass

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on projekteerimise järelevalve tase DSL3.

Ehitusaegse järelevalve tase

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on järelevalve tase IL3.

2.1.5 Konstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Tolerantsid ja ehitustööde kvaliteet vastavalt konstruksiooniosa vastavatele projekteerimismäärustele:

- Viimistlus teostada vastavalt Sisetööde RYL 2013 ja Maalritööde RYL 2012 II kvaliteediklassi järgi. Tehnoruumides võib olla ka III kvaliteediklassi järgi.
- Värvkatte koormusklassid: kuivad ruumid klass 2, märjad ruumid klass 4, trepikoda klass 3.

2.1.6 Välispiirete soojapidavus

Küttevajaduse arvutamisel on arvestatud piirete järgmiste soojusjuhtivustega :

sokkel	- 1,7 W/m ² K
välisseinad	- 1,1 W/m ² K
põrand rõdu kohal	- 0,27 W/m ² K
põrand maapinnal	- 0,40 W/m ² K
katuslagi	- 0,12 W/m ² K
välisüksed	- 2,50 W/m ² K
PVC aknad	- 1,8 W/m ² K
Puitaknad	- ei arvestata
keldrilagi	- 0,5 W/m ² K

2.2 Hoone konstruksioonid

2.2.1 Vundament

Hoonel on suurplokist madalvundament.

2.2.2 Vahelaed

Hoonel on õõnespaneelidest vahelaed.

2.2.3 Katus, katuslagi

Hoonel on lamekatus, mille katet on küll asendatud, kuid soojustu on 1980 tüüpprojekti järgne. Katusel on sisemise äravooluga sajuveesüsteemid. Katusel on ventilatsioonikorstnad ja katuseluugid.

2.2.4 Välisseinad

Hoone olemasolevad välisseinad on tellisvoodriga tellismüüritised.

2.2.5 Avatäited

Aknad

Hoonel on erinevatel aegadel paigaldatud PVC aknad, millede soojusjuhtivus on määratud analüütiliselt ning käesoleva töö käigus asendatavad puitaknad.

Uksed

Hoonel on puidust välisuksed. Trepikodade juures asuvad läbikäigud on ustega kinni ehitatud, trepikoja sissepääsude ees on igal pool 2 vähese soojapidavusega ust.

2.3 Hoonete tehnilised andmed

Antud töö käigus ei muudeta ega parandata EHR-i andmeid, ka peale eelmise EHR kande toimunud võimalik muutunud andmete korrastamine ei kuulu töövõttu.

Ehitise liik – hoone

Ehitise nimetus – 30-korteriga hoone

Ehitisregistrikood –

Esmase kasutusele võtmise aeg – 1980

Peamine kasutamise otstarve – 11222 Muu kolme või enama korteriga elamu

Kasutusviis – I

Ehitise koha-aadress – Valga maakond, Tõrva vald, Tõrva linn,

Ehitisealune pind – 612,0 m² (EHR)

Maapealse osa korruste arv – 5

Maaaluste korruste arv - -1

Absoluutne kõrgus – info puudub EHR-s

Kõrgus – info puudub EHR-s

Pikkus – info puudub EHR-s

Laius – info puudub EHR-s

Sügavus – info puudub EHR-s

Suletud netopind – 2730,3 m² (EHR)

Kõetav pind – 1951,5 m² (EHR)

Maht – 9986 m³ (EHR)

Maapealse osa maht – info puudub EHR-s

Üldkasutatav pind – 778,8 m² (EHR)

Tehnopind – info puudub EHR-s

Eluruumide pind – 1951,5 m² (EHR)

Vundamendi liik – madalvundament

Kande- ja jäigastavate konstruktsioonide materjal – monteeritav raudbetoon, väike- või suurplokk

Välisseina välisviimistluse materjali liik – tellis

Välisseina liik – väikeplokk, tellis

Katuste ja katuslagede kandva osa materjal – monteeritav raudbetoon

Vahelagede kandva osa materjali liik – monteeritav raudbetoon

Katusekatte materjal – bituumen rullmaterjal

3 SISEARHITEKTUUR

Korterites ja üldkasutatavates ruumides tehtavad üldehitus- ja viimistlustööd:

- torustike avade tegemine, põrandate ja lagede taastamine vähemalt esialgsele seisukorrale, põrandakatte asendamine ei kuulu töövõttu;
- radiaatorite tagused – seinad tasandatakse ja vajadusel krohvatakse, pahteldatakse ja värvitakse valgeks akna laiuses osas põrandast aknalauani.
- kütetorustike avad – täidetakse vahelagedes tuldtõkestava vahu/mastiksiga ning kaetakse plastist rosettidega (värvus valge)
- kui korteriomanik on teostanud ümberehitustöid (näiteks kaetud seinad kipsplaadiga), siis lepatakse tööde teostamise lahendus korteriomanikuga eraldi kokku, seinte avamine ja taastamine ei ole töömahtudes kajastatud ning nende avamine ja taastamine jäävad korteriomaniku kanda.

Viimistlus teostada vastavalt Sisetööde RYL 2013 ja Maalritööde RYL 2012 II kvaliteediklassi järgi. Tehnoruumides võib olla ka III kvaliteediklassi järgi.

Seinavärv peab olema vastupidav ja kergesti puhastatav.

4 TULEOHUTUS

Normdokumendid:

Tuleohutuse seadus

Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile;

Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”

EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

EVS 812-2:2014/AC 2018 Ehitise tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid

EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid

EVS 919:2020 Suitsutõrje

EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid

EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine.

EVS 812-6:2012 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus

Hoone kasutusviis – I

Hoone kasutusotstarve – 11222 Muu kolme või enama korteriga elamu

Hoone tulepüsivusklass (tuleohutusklass) – TP-1

Eripõlemiskoormus hoones -üldiselt alla 600 MJ/m², keldris määruse järgi kuni 1200 MJ/m²

Kandekonstruksioonide tulepüsivused – olemasolevad R60, keldrilagi perspektiivis tagada R90

Korruste arv – 5

Hoone kõrgus – ~10,5 m

Hoone jaotus tuletõkkeseksioonideks, seksioonide piirdekonstruksioonide tulepüsivusklass -

Hoone projekteerimisel on lähtutud järgmistest tuletõkkeseksioonidest:

- elektrikilbiruum (kui peakaitse on suurem kui 100A, info puudub)
- trepikojad
- korterid
- kelder

Seksioonide tulepüsivused peavad olema pealmaakorrustel EI60, keldris EI90. Avatäited 50% konstruktsiooni tulepüsivusest, minimaalselt EI30. Tuletõkkeseksiooni piiridest läbiviigud tihendada vähemalt tulepüsivuseni 50% konstruktsiooni tulepüsivusest.

Evakuatsiooniteele avanevad ukсед peavad lisaks vastama suitsupidavusele s200.

Antud projektiga ei lahendata hoonesisest seksioneerimist. Tulepüsivused on eelduslikud ja neid ei kontrollita. Antud töö käigus ei vahetata seksioonipiiridel olevaid avatäiteid.

Nõuded ehitise ja selle osa tuletundlikkusele

- **Seinad ja lagi** – D-s2,d2
- **Seinad ja lagi (evakuatsioonitee)** – A2-s1,d0
- **Seinad ja lagi (tehnilised ruumid, sh panipaikade, hoiuruumide seinad)**– B-s1,d0
- **Põrandad (evakuatsioonitee)** – DFL-s1
- **Põrandad (tehnilised ruumid)** – AFL-s1
- **Pööningulae vahelae pealispind** – B-s1,d0
- **Keldri lagi üldiselt** – C-s2,d1
- **Keldri lagi tehnoruumis** – B-s1,d0
- **Soojustussüsteem** – B,d0
- **Välisseinte pinnakihi tuletundlikkuse klass** – B-d0

Torupaigaldiste tuletundlikkus.

- Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on suurem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab isolatsioon vastama A2_L-s1,d0 tuletundlikkusele või pealiskiht A2-s1,d0 tuletundlikkusele.
- Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on väiksem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab toruisolatsioon vastama vähemalt järgmistele tuletundlikkustele:
 - 1) B_L-s1,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue B-s1,d0;
 - 2) C_L-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue C-s2,d1;
 - 3) D_L-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue D-s2,d2.

Kaabli tuletundlikkus

Hoones kasutatavale kaablile esitatakse järgmised tuletundlikkuse nõuded:
I–V kasutusviisiga hoones, mille kõrgus on kuni 28 meetrit, peab kaabli tuletundlikkus olema vähemalt Dca-s2,d2,a2, evakuatsiooniteel Cca-s1,d1,a2.

Katuse tuleohutus

Antud töö käigus ei käsitleta.

Küttesüsteemi kirjeldus:

Kaugküte.

Ventilatsioonisüsteem

Olemasolev loomulik ventilatsioon. Antud töö käigus ei käsitleta.

Läbiviigud tuletõkke konstruktsioonidest

- Torustike (küttetorud) läbiviimisel sektsioonipiiridest peab sektsioonipiiril olevad avad sulgema sertifitseeritud tuletõkke süsteemiga (nt.

spetsiaalne tuletõkkevilla koorik, tuletõkkemansett, tuletõkkemähis vms.), mis tagab vähemalt 50% sektsiooni piiri tulepüsivusest.

- Torustikud paigaldatakse korrustel senise torustiku asemele.
- Torustike isolatsiooni tuletundlikkuse klass A2-s1,d0.

Tuleohutuspaigaldised

Igas korteris peab olema autonoomne tulekahjuandur (vingu- ja suitsuandur).

Evakuatsioonivalgustus

Trepikodades peab olema evakuatsioonivalgustus (väljapääsutee valgustus) toimimisajaga vähemalt 1 tund.

Evakuatsiooniteede ja -pääsude kirjeldus

- Hoone üldist evakuatsiooniskeemi ei muudeta. Hoones on kaks trepikoda, trepikodadest pääseb otse välja. Trepikojad peavad olema eraldi tuletõkkesektsioonid. Tulevikus, korteriuste asendamisel tuletõkkeustega muutuvad tuletõkkesektsioonideks ka sisekoridorid korterite vahel.
- Trepiastmed on betoonist, mademed raudbetoonist, seinad müüritised, lagi on raudbetoonist.
- Keldrist evakueerumine toimub läbi trepikoja, keldrist hädaväljapääsude vajadus puudub.
- Evakuatsiooniteel olevate uste varustus ja sarjastus peavad vastama standardile EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“.
- Evakuatsiooniteedel olevad ukсед peavad olema isesulguvad ja seestpoolt võtmeta avatavad.
- Ukсед peavad olema varustatud ukselingiga evakuatsioonisulustega (EVS-EN 179), inimeste arv evakuatsioonipääsu kohta kuni 150.
- Evakuatsiooniteed tuletõkkesektsiooni moodustava trepikojaga on lühemad kui 30 m.
- Antud töö käigus ei käsitleta avatäidete vahetamist.

Suitsueemaldus

Loomulik suitsueemaldus toimub trepikojast ülemiste avatavate akende kaudu, korterites ja keldris saab kasutada avatavaid aknaid. Antud töö käigus ei käsitleta avatäidete vahetamist.

Pääsud keldrisse, pööningule, katusele

- Keldrisse pääseb trepikojast.
- Katusele pääseb läbi trepikodades asuvate katuseeluukide.

Tuletõrjeevarustus

Väline tuletõrjesei võetakse lähimast asulavõrgu hüdrantist.
Vajalik normvooluhulk 10 l/s, arvestuslik tulekahju kestvus 3h.

Hoonete vahelised tuleohutuskujad

Naaberkiinnistul olevad hooned on kaugemal kui 8 m

Piksekaitse

Hoone on madalam kui 15 m , piksekaitse ei ole vajalik.

5 KÜTE

5.1 Üldosa

Käesolevas töös on lahendatud Tõrva linnas kortermaja küttesüsteemi rekonstrueerimine põhiprojekti mahus. Hoones on 30 korterit. Töö tegemise aluseks on hoone põhiplaanid.

Olemas oleva situatsiooni üldine kirjeldus:

1. Hoone küttesüsteem on altjaotusega ühetorusüsteem, küttekehadeks malmribiradiaatorid. Hoones on toimiv kaugküte.
2. Sooja tarbevett valmistatakse praegu korterites elektriliste veeboileritega.
3. Hoone ventilatsioonisüsteem on loomuliku väljatõmbega ventilatsioonikorstnatega süsteem. Sisekliima olukorda on halvendanud hoone õhupidavuse tõstmine plastakende paigalduse teel. Ventilatsiooni parandamise seadmed (ventilaatorid, tõmbevarjed) on paigaldatud juhuslikult.

5.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Ehitusprojekti eesmärgiks on küttesüsteemi rekonstrueerimise pakkumiseks vajalike andmete esitus põhiprojekti tasemel.

5.1.2 Lähteandmed

Aluseks on elamu põhiplaanid, lõiked ja vaated.

5.1.3 Piiritlus eri ehitusprojekti osade vahel

Töövõtu piirid

-KV elektri ja automaatika osa vahel:

KV automaatika töövõttu kuulub kõikide juhtimisseadmete tarne ja ühendus(vajadusel teostab vastavalt põhiprojekti lähteülesandele KV töövõtja automaatika tööprojekti).

-üldehituse ja KV osa vahel:

KV töövõtt on torustike kinnitused ja avade tegemine seintesse (v.a suured sildamist vajavad avad), tuletõkkesööd, üldehituse töövõtt on avade tagamine vahelagedes, šahtide ehitus ja torukatete viimistlus.

Nõuded ehitusettevõtjale:

--töövõtu hulka kuuluvad seletuskirjas mainitud kohustused, tööd ja seadmed. Seadmete elektrivarustus- ja automaatikseadmed alates jõukilbist kuuluvad töövõtu sisse. Seadmete juhtimisautomaatika ja –seadmed kuuluvad töövõtu sisse. Seadmete nõuetekohane transport ja ladustamine kuulub töövõttu.

5.1.4 Normatiivne baas

Töö koostatakse vastavalt standarditele:

- EVS-EN 14336:2004 Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide paigaldus ja vastuvõtmine
- EVS-EN 15378-1:2017 Hoonete küttesüsteemid. Katelde ja küttesüsteemide kontrollimine
- EVS 812-3:2018 - Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 844:2022 - Hoonete kütte projekteerimine

5.1.5 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele, müratasemetele

- Elutubade sisetemperatuuride nõuded kütteperioodi 18°...23°C;
- Õhu liikumise soovituslikud piirkiirused on talvel 0,18 , suvel 0,22m/s;
- Tehnokommunikatsioonidest põhjustatud müra piirtasemed on $L_{pA,eq,T}=30$ dB, $L_{pC,eq,T}=50$ dB, $L_{pA,max}=32$ dB, välisterritooriumil päeval 45 dB, öösel 40 dB;
- Ehitustöövõtu sooritamise kvaliteet peab vastama „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002; ehitustööde üldised kvaliteedinõuded“ esitatud nõuetele;
- Hooneautomaatika tasemed -küte-C;
- Talvine välisõhu arvutuslik temperatuur on -24°C (Valga piirkond).

Kõik hoone olemas olevad välispiirded vastavad järgnevatele soojuslikele näitajatele:

•sokkel	- 1,7 W/m ² K
•välisseinad	- 1,1 W/m ² K
•PVC aknad	- 1,8 W/m ² K
•vanad puitaknad (vahetatakse välja)	- ei arvesta

•uksed	- 2,5 W/m ² K
•katuslagi	- 0,12 W/m ² K
•keldrilagi	- 0,5 W/m ² K
•põrand maapinnal	-0,4 W/m ² K

Joonkülmasillad:

•külmasild (välissein-välissein)	-0,50 W/m K
•külmasild (katus-välissein)	-0,20 W/m K
•külmasild (põrand kütmata soklikorruse kohal-välissein)	-0,30 W/m K
•külmasild(aken-välissein)	-0,3 W/m K
•külmasild(välisüks-välissein)	-0,3 W/m K
Õhulekke-arv q50,	-6,0m ³ /(h*m ²)

5.2 Soojusvarustus

5.2.1 Installeeritav soojusvõimsus

Soojusvajadus kütteks (soojuskadu piiretest, infiltratsioonist ja min 0,5x õhuvahetuse jaoks) on 157kW. Sooja tarbevett tehakse korteripõhistes elektri veeboilerites.

5.2.2 Soojusallikas

Soojusallikaks on kaugküttesüsteem (soojuse tarniija on SW Energia AS).

5.2.3 Soojusallika lähteandmed, soojuskandja parameetrid

Soojussõlme seadmestiku väljastatava küttevee temperatuur on max 65°C.
Rõhk süsteemis ei tohi ületada 6bar

Küttekehade soojuskandja temperatuuriks on valitud max 65°C.

5.2.4 Soojussõlm

Hoone kütteks antakse küttevett vastavalt küttegaafikule 65/34,5°C).

Soojussõlm on moraalselt vananenud (ehitusaeg 1995.a). Seega paigaldada uus tehases valmistatud ja komplekteeritud täisautomaatne soojussõlm endise soojussõlme asukohta.

Kõik Euroopa turul alates 2017. aasta jaanuarist peavad kõik elektrimootorid alates 0,12 kW vastama IE3 (International Efficiency) standardi tasemele või IE2 standardi tasemele koos sagedusmuunduriga.

Suvises olukorras tuleb pumbad seadistada ummistuste vältimiseks treeningolukorda (1x ööpäeva jooksul töö ca 15 min).

Torustikud varustatakse sulgearmatuuri ja tühjendustega. Torustiku rajamiseks kasutada terastoru (maanduste ja potentsiaaliühtlustamiseks).

Paisupaagil vajalik eelrõhk on 2,15 bar, lõpprõhk 5,5bar, kaitseklapi avanemisrõhk on 6bar. Süsteemi mahuks on arvestatud 2010L

Kogu tehnilise ruumi ning kütte magistraali torustik tuleb isoleerida plastikkattega klaasvill- või kivivillkoorikutega vastavalt joonistele. Torustiku kõrgematesse punktidesse paigaldada õhutusventiil või õhueraldi, madalamasse tühjendusventiil.

5.3 Küte

Radiaatorid vahetakse välja. Olemas olevate uuemat tüüpi küttekehade puhul võib kaaluda nende alles jätmist. Radiaatorite arvestuslikuks kütteevee temperatuuriks on võetud 65°/34,5°C. Radiaatorid tuleb varustada dünaamiliste termostaatventiilidega (KV-töövõtja hange). Termostaatventiilid häälestatakse küttekehade jaoks vajaliku soojushulga järgi välja ning varustatakse alumise reguleerimispiiranguga 18°C ja ülemise reguleerimispiiranguga 23° termostaatidega (KV-töövõtja hange). Korterite omanik võib paigaldada omal soovil nn nädalaprogrammkellaga termostaadi. Trepikoja radiaatori termostaatventiilile paigaldada eelhäälestuse järel kattekork. Ülemise korruse radiaatorid varustada sulgkraaniga automaatsete õhueralditega, alumistel korrustel paigaldada radiaatori õhutusnippel.

Radiaatorküttetorustiku põhiharudesse ja püstakutele paigaldada kuulventiilid nii eel- kui ka tagasivoolutorule. Liiniseadeventiile paigaldada põhiharude ja soojussõlme suhtes kõige kaugema püstaku tagasivoolutorustikule. Pumpade veekulu mõõdistamiseks tuleb paigaldada liiniseadeventiil, mis mõõdistatakse, häälestatakse ja kirjutatakse vastav eelseadistuse asend küttesüsteemi passi. Nn „targa pumba“ korral puudub selle liiniseadeventiili paigalduse järele vajadus.

Korterid moodustavad hoones eraldi tuletõkkeseksioonid, seega läbi seinte naaberkorterisse radiaatori ühendustorustike viimine pole soovitatav, vaid tuleb rajada eraldi püstakud.

Püstakute tulekindluse tõstmiseks teostamise viis on näidatud sõlme joonisena.

5.3.1 Torustikud ja reguleeriseadmed, isolatsioon

Torustike tinglähimõõt on maksimaalselt DN 50 ja väiksem. Torustike kalle on minimaalselt 0,002...0,003 tõusuga õhutusseadmestike suunas.

Torustikud varustatakse sulgearmatuuri ja tühjendustega.

Korterites kasutada püstakutorude vahetusel tuleohtu vähendavaid tehnoloogiaid (pressliitmike või keermestatud terastorusid max rõhuklassiga

6MPa), magistraal teostada täielikult terastorudest. Juhul kui eelarve lubab, on lubatud kasutada ka VSH torusid.

Järgnevalt terastorude välisläbimõõdud ja seinapaksused:

DN 15 - 21,3-2,0mm

DN 20 - 26,3-2,3mm

DN 25 - 33,7-2,6mm

DN 32 - 42,4- 2,6mm

DN 40 - 48,3- 2,6mm

DN 50 - 60,3-2,9mm

Keldrita hooneosades kasutada sokli äärde paigaldatavaid lekketuvastustraate varustatud eelisoleeritud plast- või terastorusid. Läbi sokli seinte läbiviikudele paigaldada läbiviigutihendid. Hoonesse sisseviigud radikapüstakutesse toimuvad põhimõttel -mida odavam on olemas oleva I korruse nurga põranda taastamine -sealt viime torud sisse ja ülesse II ja III korrusele viime 2 torusüsteemi torustiku kuni uute küttekehadeni.

Korterites kasutatavate tuleohutu tehnoloogia abil (pressliitmik vms) paigaldatavate terastorustike (VSH) välisläbimõõdud ja seinapaksused:

DN 10 - 15-1,2mm

DN 15 - 18-1,2mm

DN 20 - 22-1,5mm

DN 25 - 28-1,5mm

Torustike kinnitused peavad olema tsingitud terasest. Vask- ja plasttorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend. Torustike seinapealsel paigaldusel võib kasutada ka kõvoplastist kinniteid.

Piiretest läbiminekul tuleb teha nii, et ei oleks takistatud torude vaba liikumine piirdes. Betoonpiirdest läbiminekul tuleb kütetoru paigaldada kaitsehülssi või koorikisolatsiooni sisse. Piirde sisse jäävas osas ei tohi olla liitmikke.

Läbiminekul tuletõkkeseinast toru hülss täita tuletõkkemastiksiga.

Torud ühendatakse toru tootja poolt ette nähtud viisil.

Magistraalitorustik ja ruume läbiv harutorustik tuleb isoleerida mineraalvillkoorikutega, mille paksus määratakse vastavalt EVS-EN ISO 12241, LVI 50-10344 ja LVI 50-10345 ning need on ära toodud projektis (joonisel tähis -SI ... mm). Nähtavale jääv isolatsioon tuleb ruumides katta PVC-kattega. Isoleeritud kütetorustik tuleb kavandada nii, et see ei asuks inimeste viibimise tsoonis. Püstakutorusid ja köetavates ruumides väiksema läbimõõduga kui DN 25 torusid üldjuhul ei isoleerita.

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.

Isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 (LVI 50-10345) järgi:

Toru diameeter du mm	Seeria 21			Seeria 22			Seeria 23			Seeria 24			Seeria 25			Seeria 26		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10...49	20	90	60	30	110	70	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120
50...89	30	110	70	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140
90...169	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170
170...324	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170	140	340	190
325...714	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170	140	340	190	160	380	210

s= isolatsiooni paksus; a= isoleeritavate torude vahekaugus; b= isoleeritava toru kaugus tarindist

Ei isoleerita:

- kaitseventiili väljalöögitord;
- tühjendus-, õhutus-, manomeetrite ühendustorud ning paisumispaagi torud;
- reservuaaride ja seadmete tehnilist informatsiooni sisaldavad sildid;
- pumbad.
- küttekehadega (radiaatorid) samas ruumis olevad ühendustorustikud

Plasttoru vahelaest läbiviigule paigaldada tulekindlast materjalist hülss, toru ja hülsi vahe täita tuletõkkemastiksiga või paigaldada tuletõkkemansett. Toruhülsi otsale paigaldada toru ilukate.

Isoleeritud toru läbiminekul konstruktsioonidest viiakse isolatsioon katkestamata ka läbiviigukohal. Kui seinte järelpaigaldus tehakse enne torude isoleerimistood, tuleb läbiviigukohad eraldi isoleerida.

Torude läbiminekul sektsiooni seinast või vahelaest tuleb põlev isolatsioon asendada mittepõleva isolatsiooniga.

Kasutatakse tehases krunditud terastorusid, nende mittekasutamisel torustik tuleb puhastada ja värvida väljastpoolt vähemalt kaks korda korrosioonivastase värviga. Siseruumides paikneva torustiku värvikihi paksus on minimaalselt 80 µm.

Torustike minimaalne eluiga peab olema pärast kasutuselevõttu 50 a.

Reguleerimistööd alustada pärast montaaži, läbipesu ja õhu eemaldamist:

- Radiaatoriventilidest eemaldada termostaatosad ja need seadistada vastavusse näitudele;
- Mõõta võrgu kõikide liiniseade ventiilide vooluhulgad ja märkida need mõõtmisprotokollis. **Liiniseadeventiilid on valitud lähtudes max 3kPa rõhuvahest.**

Juhul kui termaostaatventiili korpus võimaldab mõõta rõhuvahet, siis kontrollida soojussõlme suhtes kõige kaugema radiaatori(te) termostaatventiili(de)s vajaliku rõhuvähe olemasolu, selle mittepiisavuse korral muuta kütte ringluspumba graafikut. Neid toiminguid korrata kuni saavutatakse projektis esitatud vooluhulgad.

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, mõõdud ja eelreguleerimise näidud.

Kõigile küttesüsteemi osadele teostada hüdrauliline surveproov kestvusega 2 tundi (1,5 kordne töö rõhk - max 6 bar). Lekkekindluse kohta koostada akt. Koostada ka teostusjoonised.

Küttesüsteemi häälestus- ning mõõdistamistööd tuleb tellida vastavalt akrediteeritud sõltumatult mõõdistamisfirmalt. Mõõdistustööde kohta teostada küttesüsteemi pass, kuhu kantakse kõikide rõhust sõltuvate liiniseade- ning termostaatventilide mõõdistatud -häälestatud küttevete kulud. Selle järgi on võimalik tellijal alati taastada küttesüsteemi seadistused, mis kindlustavad etteantud küttesüsteemi parameetrid. Rõhust sõltumatutel liiniseadeventiilidel häälestustöid vaja teostada ei ole, nad häälestuvad ise vastavalt muutuvatele rõhuolukordadele.

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.

5.3.2 Torustike läbipesemine

Üldist

Töövõtja koostab plaani võrkude läbipesemise kohta ja kinnitab selle tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostada tellija kontrolli all ja see peab olema tellija poolt kinnitatud. Pärast läbipesemist puhastada süsteemide kõik mudafiltrid.

Küttesüsteemi läbipesemine

Süsteem pesta läbi, kas suruõhuga või veega. Veega läbipesemiseks kasutada ringluspumpasid ja vajaduse korral abipumpasid.

Kui läbipesemine toimub tarbimisveega, kuuluvad vajalikud läbipesemisühendused töövõttu.

Voolu kiiruse suurendamiseks ja kõikide süsteemi harude küllaldase läbipesemise tagamiseks jaotada võrgud läbipesemise teostamisel sulgurventiilidega osadeks.

5.3.3 Keskkonnaklassid

Seadmestik siseruumides peab vastama keskkonnaklassile C1, niisketes ruumides C3.

Tööd tuleb eluruumides teostada vastavalt I kvaliteediklassile, tehnilistes abiruumides vastavalt II kvaliteediklassile.

Eluruumideks loetakse-kõik eluruumid, köögid, tualetid.

5.4. Markeeringud

Juhtimis- ja kontrollseadmete tekstid

Juhtimis- ja kontrollseadmete jms. eksploatatsiooni- ja hoolduspersonali jaoks mõeldud seadmete markeerimise tekstid peavad olema eesti keeles.

Mõõtühikud peavad olema SI-süsteemis.

Ehitusaegsed markeeringud

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

Markeering teha 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.

Seadmete tunnussildid

Tunnussiltidega varustada kõik VKKV-seadmete loetelus esinevad seadmed, juhtimispuldid, reguleerimiseseadmed, andurid jms. kodeeritud seadmed.

Tunnussildile märkida VKKV-seadmete loetelule vastav tunnus, seadme nimetus ning kasutamisetstarve või teenindamisala.

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

Masinate sildid

Mahutitel, pumpadel, 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 märkida seadmete tõelised tehnilised andmed, kui need erinevad projektiandmetest. Masinate sildid kinnitada nii, et need oleks isolatsiooni peal.

Torustiku markeeringud

Torustikud markeerida vastavalt SFS standarditele 3701 ja 3702 voolusuuna noolte

kleebistega, millede värv ja tekst näitavad võrgu kasutamisetstarvet või teenindamisala, näiteks: küte - pealevool.

Kleebiseid kinnitada 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, torustikuriiulite hooldusplatvormidel, kõikide kontrolluukide kohal jne.

Ühekordse reguleerimisega seadmete ja mõõtmispunktide markeeringud

Töövõtja markeerib kõik joonistel olevad ilma individuaalse tunnusega olevad ühekordse reguleerimisega ventiilid ja ventilatsiooni seadeklapid jms. Ühekordse reguleerimisega seadmed ning õhuvoolu mõõtmispunktid tellijaga kokku lepitud tunnuste süsteemi alusel. Töövõtja lisab tunnused ka üleandmisjoonistesse.

Ülalnimetatud objektid varustada heaks kiidetud reguleerimistö järgselt markeeringutega, millest on näha individuaalsed seadme tunnused ja reguleerimisnäidud. Ventilatsiooni osas peab markeeringutes olema ka õhuvoog ja mõõdetud rõhuvahe.

Ühekordse reguleerimisega ventiilide markeerimiseks kasutada läbipaistvast plastikust valmistatud avatavaid kesti. Nende sisse paigutada masinakirjas markeering. Kestad kinnitada ventiilide külge ketiga või kitsa pakilindiga.

Markeerimisviis tuleb igal konkreetsel juhtumil kooskõlastada tellijaga. Töövõtja tarnib ja paigaldab markeerimissildid tellija juhendite järgi.

6 KESKKONNAKAITSE

Olmeprügi ja ehitusjätmed hoitakse õuel asuvas prügikonteineris. Ehitusprügi äraveoks ehitusperioodiks sõlmitakse leping ehitaja ja jäätmekäitlusfirma vahel.

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele. Ehitustööde lõpetamisel tuleb kõik ehitaja poolt rajatud ajutised ehitised likvideerida. Tekkiv ehituspraht anda üle jäätmekäitlusfirmale.