

1. SELETUSKIRI

SISUKORD

4.4 Küte ja ventilatsioon

4.4.1 Üldosa

- 4.4.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid
- 4.4.1.2 Lähteandmed
- 4.4.1.3 Normatiivne baas
- 4.4.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele
- 4.4.1.5 Energeetilised seisukohad kütte- ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel
- 4.4.1.6 Ehitusprojekti koosseis
- 4.4.1.7 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga

4.4.2 Soojusvarustus

- 4.4.2.1 Installeeritav soojusvõimsus
- 4.4.2.2 Soojusallikas
- 4.4.2.3 Ülevaade soojusvarustusest

4.4.3 Küte

- 4.4.3.1 Küttesüsteemid ja soojussõlm
- 4.4.3.2 Kalorifeeride soojusvarustus
- 4.4.3.3 Torustikud ja reguleeriseadmed

4.4.4 Ventilatsioon

- 4.4.4.1 Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine
- 4.4.4.2 Põhiseadmed
- 4.4.4.3 Õhu töötlemine
- 4.4.4.4 Torustikud
- 4.4.4.5 Lõppseadmed ja –reguleeringud
- 4.4.4.6 Õhuhaarete ja väljavisete teostus

4.4.5 Jahutus

4.4.6 Erisüsteemid

4.4.7 Tulekaitsemeetmed

4.4.8 Suitsueemaldus

4.4 Küte ja ventilatsioon

4.4.1 Üldosa

4.4.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Antud projekt käsitleb korterelamu rekonstrueerimist.

Projekti eesmärgiks on tagada hoonete ruumides nõutav sisekliima.

Käesoleva projektiosaga on antud lahendus hoone kütte ja ventilatsiooni kohta.

Rekonstrueerimise käigus ehitatakse välja uus vesikeskkütte kahetoru süsteem, küttekehad asendatakse kaasaegsete terasplekkradiaatorite vastu, mille komplektis on 1 või 2 värskeõhuklappi (olenevalt välisõhu hulgast) ja õhufilter (klass F9), küttekeha tüüp on Purmo Air. Olemasolev soojussõlm rekonstrueeritakse ja täiendava soojusallikana lisatakse väljatõmbeventilatsiooni heitõhu soojuse tagastamiseks soojuspump, mille abil tõstetakse hoone küttesüsteemist tagastuva vee temperatuuri ning perspektiivse lahendusena valmistatakse ka hoonele sooja tarbevett. Käesoleval ajal toimub hoone sooja tarbevee valmistamine lokaalsete korteripõhiste elektriboileritega.

Rekonstrueerimise käigus rajatakse hoonesse väljatõmbesüsteem, mille abil toimub olemasolevate lõõride kaudu väljatõmme märgadest ruumidest (WC-d, dushiruumid) ja köökidest ning 3.k.laes olevate plafoonide kaudu toimub väljatõmme trepikodadest. Pööningule rajatakse väljatõmbe magistraalõhukanalid ning paigaldatakse ühine tsentraalne väljatõmbeagregaat, millega toimub soojuspumba jaoks heitsoojuse kogumine.

4.4.1.2 Lähteandmed

Lähteandmeteks on:

- Tellija poolne lähteülesanne;
- " " poolt koostatud arhitektuursed alusplaanid, lõiked ja fassaadivaated;
- " " poolt edastatud andmed hoone konstruktsioonide kohta (U-arvud, klaaside näitajad);
- " " poolt koostatud energiaaudit (veebruar 2014);
- sisekliima kujundamise aluseks on punktis 4.4.1.3 toodud normdokumendid.

4.4.1.3 Normatiivne baas

Projekteerimise aluseks on järgmised standardid, juhendmaterjalid ja määrad:

EVS 811:2012	Hoone Ehitusprojekt.
EVS 865-1:2013	Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri
EVS 865-2:2014	Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri
EVS 812-1:2013	Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara.
EVS 812-2:2005	Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid.
EVS 812-3:2013	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid.
EVS 812-3:2013/AC:2013	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid.
EVS-ISO 8421-2:1997	Tuleohutus. Sõnavara. Osa 2: Ehitiste tuleohutus
EVS-EN 12831:2003	Hoonete soojuskoormuse määramise metoodika;
EVS 842:2003	Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
EVS 844:2004	Hoonete kütte projekteerimine.
EVS 906:2010	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele.

Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007	
EVS-EN 15251:2007	Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast
EVS-EN 13779:2007	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele
EVS-EN ISO 6946:2008	Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojusjuhtivus. Arvutusmeetod
D2	Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet. 2012.
RYL2002	Majatehnika.
KredExi nõuded	Korterelamu rekonstrueerimistoetuse eeldatavad põhitingimused.

Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004.a. määrus nr.315 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded".

Vabariigi Valitsuse määrus 30.08.2012 nr. 68 "Energiaõhususe miinimumnõuded".

Vabariigi Valitsuse määrus 08.10.2012 nr. 63 "Hoonete energiatõhususe arvutamise meetodika".

Tellija poolt edastatud tehnilised nõuded ruumide kütte, ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide projekteerimiseks.

Tellija poolt edastatud andmed asula kaugküttevõrgu temperatuuri- ja rõhurežiimide kohta.

Arvutuslikud välisõhu parameetrid on võetud järgmised:

Talvel

t = -26 °C, RH = 90 %;

Suvel:

t = +27 °C, RH = 50 %.

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

Töövõtt järgitakse „LVI-RYL 2002" (kütte, ventilatsiooni üldised kvaliteedinõuded) esitatud kvaliteedi taset ja tööviise, kui ei ole esitatud muid nõudmisi.

Projektis valitud agregaatide ja seadmete tüübid on antud näiteks ning kooskõlastades Tellijaga on võimalik neid vahetada analoogsete vastu.

Töövõtja on kohustatud kontrollima vajaminevat materjalide õigsust enne töövõtu lepingu koostamist kohapeal. Muudatused seadmete ja materjalide valiku osas tuleb kooskõlastada eelnevalt Tellijaga.

4.4.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Siseruumides tuleb tagada mistahes ajal talvel nõutav siseõhutemperatuur.

Õhuvahetus vastab EVS-EN 15251:2007 kohaselt klassile II.

Jahutussüsteeme ei ole ette nähtud.

Arvestades hoones spetsiifiliste nõuete puudumist, siseõhu niiskust ei reguleerita. Seega puuduvad seal niisutus- ja kuivatusseadmed.

Ruumide arvutuslikud talvised siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile EVS 844:2004 on järgnevad:

- korterite toad, köögid +21 °C;
- vannitoad +24 °C;
- WC-d +21 °C;
- tehnilised ruumid +16 °C;
- trepikojad +17 °C.

Projektis kasutatud piirdetarindite arvutuslikud soojusjuhtivustegurid on järgnevad:

Keldri seinad, sokkel	$U=0,33$	$W/(m^2 \cdot K);$
Välissein (otsasein)	$U=0,16$	$W/(m^2 \cdot K);$
Välissein	$U=0,18$	$W/(m^2 \cdot K);$
Lagi pööningule	$U=0,13$	$W/(m^2 \cdot K);$
I k põrand keldri kohal otsasektsioonides	$U=0,20$	$W/(m^2 \cdot K);$
I k põrand keldri kohal kesksektsioonides	$U=0,55$	$W/(m^2 \cdot K);$
Aknad	$U_{red}=1,1$	$W/(m^2 \cdot K).$

Ruumide õhuvahetus määratakse vastavalt kehtivatele standarditele ja KredExi tingimustele.

Projekteerimisel on arvestatud, et tehnosüsteemide poolt tekitatav müratase oleks väiksem kui EV sotsiaalministri määru nr 42 4. märtsist 2002 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ toodud näitajad (elutubades mitte üle 30, magamistubades 25 (KredEx), köökides 35 dB(A)). Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest.

4.4.1.5 Energeetilised seisukohad kütte- ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimisel

Hoone kütmiseks ja sooja vee valmistamiseks lisatakse soojavarustussüsteemi soojuspump. Hoone soojussõlm rekonstrueeritakse, lisatakse komplektne automaatika süsteemi töö juhtimiseks.

Küttekehadele nähakse ette termostaatventiilid soojusväljastuse reguleerimiseks.

Korterite vannitubade, WC-de ja köökide väljatõmbeventilatsioon on lahendatud olemasolevate ehituslike lõõride baasil. Köögikubudena võib kasutada vaid retsirkuleerivaid kubusid.

Pööningule rajatakse väljatõmbe magistraalõhukanalid ning paigaldatakse ühine tsentraalne väljatõmbeagregaat, millega toimub soojuspumba jaoks heitsoojuse kogumine.

Ventilatsioonitorustikud ühendada ventilatsiooni korstnatega hermeetiliselt.

Projekteeritud ventilatsiooni soojustagastussüsteem jahutab ventilatsiooniõhu enne välisõhu suunamist 21 °C-lt 4°C-ni. Arvestades kütteperioodi keskmise välisõhu temperatuuriga tagastatakse kütteperioodi keskmisena ~ 80% ventilatsiooniõhu soojendamisele kulutatud soojusenergiast. Soojustagastuseks kulutatakse arvestatav osa elektrienergiat, mis lisandub ventilatsiooniõhult saadavale soojusele.

Küttesüsteemile on projekteeritud EC-mootoriga ringluspump, mis vähendab oluliselt pumba käitamiseks kuluvat energiatarvet.

4.4.1.6 Ehitusprojekti koosseis

Käesolev seletuskiri moodustab osa tervikprojektist, mis esitatakse omaette kaustana. Projekt koosneb seletuskirjast, korruste plaanidest ning skeemist.

4.4.1.7 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga

Enamiku põhiseadmete tööiga on arvestatud 20 aastat, kompressoriga varustatud seadmetel 15 aastat.

4.4.2 Soojusvarustus

4.4.2.1 Installeeritav soojusvõimsus

Hoone arvutuslik vajalik soojusvõimsus kütteks on **95 kW**, arvutuslikul välisõhutemperatuuril - 26 °C. Kuna hoonesse on ette nähtud mehaaniline väljatõmbeventilatsioon, mille kompenseerimine toimub välisõhuga värskõhuklappide kaudu, siis on vastavalt Eesti Standarditele ruumide kaupa

arvutatud soojuskadudele lisatud väljatõmbeventilatsiooni kompensatsiooniõhu soojendamiseks vajalik küttevõimsus arvutuslikul välisõhutemperatuuril (-26 °C).

Hoone sooja tarbevee valmistamine toimub lokaalsete korteripõhiste elektriboileritega.

4.4.2.2 Soojusallikas

Hoone saab sooja Adven Eesti AS-ile kuuluvast Sõmeru aleviku kaugküttevõrgust ja lisatavast soojuspumbast. Soojuspumba arvutuslik küttevõimsus on **21,9 kW**.

4.4.2.3 Ülevaade soojusvarustusest

Olemasolev soojussõlm rekonstrueeritakse ja lisatakse soojuspumba ühendused vastavalt põhimõttelisele skeemile.

Hoonesse rajatakse uus radiaatorküttesüsteem (kahetorusüsteem).

Radiaatorküttesüsteem ühendatakse kaugküttevõrguga hoone keldrikorrusel soojussõlme ruumis.

Hoone olemaoleva kaugküttevõrgu sisendi läbimõõt, sisendi asukoht ja keldrikorrusel paikneva kaugküttevõrgu torustiku paiknemine käesoleva projekti mahus ei muutu.

Ühendus toimub projekteeritava plaatsoojusvaheti vahendusel.

Soojuskandjaks küttesüsteemis on vesi.

Küttesüsteemi plaatsoojusvaheti arvutuslikud temperatuurirežiimid:

primaarpoolel 80/45 °C;

sekundaarpoolel 60/40 °C.

Soojussõlme rõhurežiimid:

Soojussõlme primaarpoolel on torustikus maksimaalne rõhk 6,0 bar, maksimaalne rõhkude vahe on 4,0 bar ja minimaalne rõhkude vahe on 0,7 bar. Soojussõlme primaarpoolel paiknevate seadmete ja torustiku summaarne rõhukadu on ~0,54 bar (54 kPa) < 0,70 bar, mis võimaldab soojussõlmel normaalselt töötada ka primaarpoolle torustiku minimaalse rõhuvahe korral. Primaarpoolle seadmete ja torustiku rõhukadu kujuneb järgnevalt: torustik, kuulkraanid, mudafilter kokku 5 kPa + kaheteeventiil 34,2 kPa + plaatsoojusvaheti 4,5 kPa + tasakaalustusventiil (drossel) 10 kPa + kulumõõtja 0,3 kPa = 54,0 kPa.

Soojussõlme sekundaarpoolel on arvutuslik algrõhk 1,5 bar ja maksimaalne lubatud rõhk (kaitseklapi avanemisrõhk) 4,0 bar.

Plaatsoojusvaheti soojusandvuse reguleerimine toimub soojusvaheti primaarpoolle torustikul paikneva elektriajamiga kaheteeventiili abil. Sekundaarkontuurile on ette nähtud paigaldada komplektse sagedusmuunduriga varustatud ringluspump.

Reservpumpasid ette ei nähta.

Soojuspaisumiste kompenseerimiseks varustatakse küttesüsteem membraanpaisupaagiga.

Kaitsearmatuuriks nähakse ette kaitseklapp. Soojussõlm varustatakse komplektse automaatikaga, mis tagab küttesüsteemi soojuskandja temperatuuri reguleerimise vastavalt välisõhutemperatuurile ja etteantud soojuskandja temperatuurigraafikule.

Küttesüsteemi täitmine toimub keldrikorrusel soojussõlme ruumis kaugküttevõrgu tagastava toru pealt. Täitmisvee koguse mõõtmiseks on ette nähtud kulumõõtja, mida on võimalik ühendada peasojusmõõtja kauglugemisseadmega. Soojussõlm varustatakse kõigi vajalike kontrollmõõteriistade ja sulgemis- ning reguleerarmatuuriga (vt. põhimõttelist skeemi).

Kõik torustikud soojussõlmes monteeritakse terastorudest ja isoleeritakse min.villaga. Isolatsioon kaetakse terasplekiga.

Tehnilises ruumis paikneva torustiku õhutamine toimub torustiku kõrgematesse punktidesse paigaldatavate automaatsete õhualdajate kaudu. Soojusvarustussüsteemi tühjendamiseks on torustiku madalamatesse punktidesse ette nähtud paigaldada kuulkraanid.

Ventilatsiooniõhust soojuse tagastamine toimub soojuspumba abil, soojuspumba arvutuslik küttevõimsus on 21,9 kW. Soojuspumba eesmärk on soojendada küttesüsteemist tagastuvat vett. Soojuspumba kondensaatoripoolle soojuskandjaks on hoone küttesüsteemi tagastuva magistraali vesi, soojuspumba jaoks arvutusliku temperatuurirežiimiga 40/50 °C. Soojuspumba aurustipoolle soojuskandjaks on 40% etüleenglükooli vesilahus temperatuurirežiimiga 4,7/0,9°C. Soojuspumba aurustipoolle torustikule nähakse ette soojuskandja puhverpaak (V=400 l), etüleenglükooli vesilahuse täitesõlm, paisupaak ja kaitseklaap. Soojuspump koos puhverpaagi ja täitesõlmega paigaldatakse hoone keldrikorrusele soojussõlme ruumi. Soojuspumba komplekti kuuluvad ka aurusti ja kondensaatoripoolle ringluspumbad.

Projekteeritud ventilatsiooni soojustagastussüsteem jahutab ventilatsiooniõhu enne välisõhku suunamist 21 °C-lt 4°C-ni. Ventilatsiooniõhust soojuse tagastamiseks on ette nähtud väljatõmbeagregaat, mille jahutuspatareisse juhitakse soojuspumbast kuni ~0,9 °C-ni mahajahutatud soojuskandja (40% etüleenglükooli vesilahus). Soojuskandja arvutuslik temperatuur jahutuspatareid läbides tõuseb ventilatsiooniõhult saadud soojuse arvel 3,8 °C võrra temperatuurini 4,7 °C ning soojuskandja juhitakse tagasi soojuspumba. Et suurendada ventilatsiooniõhust soojustagastuse efektiivsust tuleb vähendada soojuspumbast väljuva aurustipoolle soojuskandja temperatuuri. Aurustipoolle soojuskandja madala temperatuuri korral tekib jahutuspatarei lamellidel härmatumise oht. Jahutuspatarei täieliku jäätumise ärahoidmiseks vähendatakse jahutuspatareist läbivoolava soojuskandja hulka 3/4 võrra, selleks avatakse jahutuspatarei õhutakistuse (diferentsiaalrõhuanduri järgi) suurenedes jahutuspatarei möödaviiguklaap. Jää sulamisel väheneb kalorifeeri takistus ning möödaviiguklaap suletakse. Klappi võib kasutada ka suvel, (perspektiivse sooja vee tsentraalse lahenduse väljaehitamise korral) väikesel soojavee koormusel, vältimaks soojuskandja liiga kõrget temperatuuri soojuspumba aurustisse sisenemisel (>20°C).

Tagastatud soojusega kaetakse osaliselt elamu küttekulutused talvel ja perspektiivse lahendusena osaliselt suvise sooja vee kuumutamise kulutused ja tsirkulatsiooni energiakulutused.

Soojuspumba sisse/väljalülitamine seoses ventilatsiooniõhult saadava soojuse (õhuhulga) vähenemisega kütteperioodil toimub soojuspumba aurustisse siseneva soojuskandja temperatuurist olenevalt. Arvutuslikus olukorras õhuhulkade vähendamist ette ei ole nähtud, ventilatsioon peab töötama nimitootlikkusel ööpäevaringselt. Õhuhulkade vähendamine on lubatav ekstreemselt madalate välisõhutemperatuuride korral ja kaugküttevõrgu soojusvarustuse häirete korral (Purmo Air radiaatorites võib tekkida vee külmumisohu).

4.4.3 Küte

4.4.3.1 Küttesüsteemid ja soojussõlm

Hoonesse rajatakse uus radiaatorküttesüsteem (kahetorusüsteem).

Kasutatakse terasplekkradiaatoreid, mille komplektis on 1 või 2 värskeõhuklaapi (olenevalt välisõhu hulgast) ja õhufilter (klass F9), küttekeha tüüp on Purmo Air. Küttekehad varustatakse reguleerventiiliga pealevoolul, sulgliidesega tagasivoolul ja õhutuskorgiga.

Üldjuhul varustatakse reguleerventiilid termostaatidega, v.a. trepikodades.

Soojuskandja temperatuurirežiim hoone küttesüsteemis on 60/40 °C.

Soojussõlme seadmestikuga seonduv vt. seletuskirja eelmine jaotis.

4.4.3.2 Kalorifeeri soojusvarustus

Hoones puudub mehaaniline sissepuhkesüsteem. Ruumidesse sisenev välisõhk soojendatakse nõutud temperatuurini Purmo Air tüüpi radiaatorite abil.

4.4.3.3 Torustikud ja reguleeriseadmed

Küttesüsteem rajatakse korterite ja trepikodade piires terasest presstorudest (näiteks Sanha Therm). Keldrisse paigaldatavad torustikud monteeritakse keermesühendustega terastorudest.

Kõikidele harudele ja püstikutele nähakse ette tasakaalustusventiilid ja sulgventiilid.

Küttekehade soojusandvuse reguleerimine toimub igas ruumis individuaalselt. Radiaatorid varustatakse eelseadistatavate reguleeriventilidega andval torul ja sulgventilidega tagasivoolutorul.

Üldjuhul varustatakse reguleeriventilid termostaatidega, v.a. trepikodades. Süsteemi kõrgematesse punktidest paigaldada õhueraldajad ning madalaimatesse tühjenduskraanid.

Kõik torustikud soojussõlmes ja kütmata keldris isoleeritakse fooliumiga kaetud min. villakoorikutega.

Tabel 1 Sarjale 22 vastavad isolatsiooni paksused ja paigaldusvahed

Toru läbimõõt du [mm]		SI paksus s [mm]	Soojustusmaterjal; tihedus [kg/m ³]	Katte-materjal	Kahe vaheline kaugus a [mm]	Toru ja seina vaheline kaugus enne isoleerimist b [mm]
min	max					
10	49	30	mineraalvill; 85	fooliumkate	110	70
50	89	40	mineraalvill; 85	fooliumkate	130	80
90	169	50	mineraalvill; 85	fooliumkate	150	90

Soojustagastussüsteemi soojuskandja (40% etüleenglükooli vesilahus) torustik, mis kulgeb põõningult kuni keldris asuva tehnilise ruumini, rajatakse trepikoja seinale, isoleeritakse vahtkummisolatsiooniga ja kaetakse PVC-kattega.

4.4.3 Ventilatsioon

4.4.4.1 Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine

Hoone korterid varustatakse vannitubade, WC-de ja köökide kaudu toimiva väljatõmbesüsteemiga. Väljatõmbeks kasutatakse olemasolevaid lõõre, mille ette paigaldatakse tuletõkkeklapid või tuldtõkestavad väljatõmbeplafoonid.

Ventilatsiooniõhu kogumiseks soojustagastusseadmesse monteeritakse põõningule isoleeritud (SI100) õhutorustik. Õhukogumistorustik ühendatakse põõningul ventilatsioonikorstnates asuvate lõõridega. Enne torustiku ühendamist korstnatega tuleb kontrollida ventilatsioonikanalite korrasolekut ning vajadusel need puhastada. Katusele suunduvad lõõride otsad ja korstnad soojustatakse ning õhuavad suletakse õhutihedalt kasutades katteluuke, mida on võimalik tulevikus avada.

Eelpool mainitud töödega seoses tuleb töö teostajal kaardistada töötavad ventilatsioonikanalid määramaks, milliseid kortereid ventilatsioonikanalid teenindavad.

Korterite vannitubade, WC-de ja köökide väljatõmbeventilatsioon on lahendatud olemasolevate ehituslike lõõride baasil. Köögikubudena võib kasutada vaid retsirkuleerivaid kubusid.

Iga korteri WC, vannituba ja köök ühendatakse võimaluse korral omaette lõõri. Kasutatud on võimalikult sarnast väljatõmbeskeemi, arvestades olemasoleva olukorraga. Olemasolevat olukorda ja lõõride arvu arvestades ei ole võimalik igal pool eraldi lõõre kasutada, kohati tuleb kokku ühendada ühte lõõri näiteks erinevate korruste vannitoad.

Pööningule rajatakse väljatõmbe magistraalõhukanalid ning paigaldatakse ühine tsentraalne väljatõmbeagregaat, mille abil toimub soojuspumba jaoks heitsoojuse kogumine. Ventilatsioonitorustikud ühendada ventilatsiooni korstnatega hermeetiliselt. Enne torustiku korstnaga ühendamist ja sulgemist tuleb veenduda ventilatsioonilõõride korrasolekus. Ventilatsioonilõõridesse kukkunud „võõrkehad“ tuleb sealt eemaldada. Lõõride ülevaatusel tuleb jälgida, millised avad lõõride seintes tuleb sulgeda ja millised väljatõmbed suunata nn. „vabale“ lõõrile.

Iga korrus ja trepikoda on omaette tuletsoon, samuti on eraldi tuletsooniks hoone pööning. See on arvesse võetud ventilatsiooni lahenduse projekteerimisel, kasutatud on tuletõkkeklappe ja tuldtõkestavaid plafoone.

Elamu ventilatsiooni korrastamisel on peale mehaanilise väljatõmbe rajamise oluline ka korterisse värske õhu juurdevoolu tagamine. Korteri normaalne õhuvahetus toimub ainult sel juhul, kui peale tõhusa väljatõmbe on piisavas mahu tagatud ka kompensatsiooniõhu juurdevool. Kompensatsiooniõhu juurdevool toimub läbi radiaatorite, mille komplekti kuulub 1 või 2 värskõhuklappi (olenevalt välisõhu hulgast) ja õhufilter (klass F9), küttekeha tüüp on Purmo Air. Värskõhuklappide avad tehakse koos elamu välisseinte lisasoojustamisega. Ava puurimine välisseina ja värskõhutoru paigaldus toimub välisseina lisasoojustust teostava ehitusettevõtte poolt. Värskõhu toru monteerida vastavalt Purmo Air juhendmaterjalidele akna alla radiaatori juurde. Ruumide õhuvahetus on leitud vastavalt normidele ja KredExi nõuetele.

Põhiruumide õhuvahetused:

Elutuba, magamistuba	+0,7 l/s m ² või vähemalt 10 l/s toa kohta (KredEx);
Köök	-8 l/s (KredEx);
WC	-10 l/s;
Vannituba	-15 l/s.

Korteris on projekti tulemusel tagatud pidevalt üldine õhuvahetus kordarvuga vähemalt 0,5 h⁻¹ (KredEx).

4.4.4.2 Põhiseadmed

Elamu õhuvahetuse (ventilatsiooni) korrastamiseks paigaldatakse elamu pööningule isoleeritud kestad väljatõmbeagregaat. Seadme komplekti kuuluvad elektriajamiga klapp, filter (klass F5), ventilaator, jahutuspatari ventilatsiooniõhult soojuse tagastuseks ning seadme alusraam. Ventilaatori töörežiimide muutmiseks on seadmel juhtimispuul. Ventilaatori abil tagatakse aastaringselt stabiilsed väljatõmbe õhuhulgad korteritest olenemata välisõhu temperatuurist ja korteri asukohast elamus. Ventilatsiooniseade tagab, juhul kui ruumidesse lastavat välisõhu kogust ei piirata, korterites normatiivse õhuvahetuse.

Korterite arvutuslik summaarne õhuvahetus varieerub sõltuvalt korteri suuruselt 33-40 l/s vahel. Kuna ruumid, kus on mehaaniline väljatõmme, on alarõhu all, tuleb nende uste lävepakud ära jätta või paigaldada uste kohale siirdeõhuretid. Samuti tuleks siirdeõhuretid ette näha tubade uste kohale, kui nende ruumide ustel kasutatakse tihendeid. Vastavalt Tellijalt saadud infole on siirdeõhu liikumine tagatud uksealuste õhupilude kaudu, seega siirdeõhureste korteritesse ette ei ole nähtud.

Põhiseadmete paigaldaja korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse.

4.4.4.3 Õhu töötlemine

Kompensatsiooniõhu juurdevool toimub läbi radiaatorite, mille komplekti kuulub 1 või 2 värskeõhuklappi (olenevalt välisõhu hulgast) ja õhufilter (klass F9), küttekeha tüüp on Purmo Air.

4.4.4.4 Torustikud

Tuleb veenduda olemasolevate ehituslike lõõride korrasolekus, neid tuleb puhastada ning vajadusel avada.

4.4.4.5 Lõppseadmed ja –reguleeringud

Õhk siseneb ruumidesse Purmo Air tüüpi radiaatorite kaudu. Õhu väljatõmbeks kasutatakse vastavalt tehnilisele ja arhitektuursele sobivusele plafoone.

4.4.4.6 Õhuhaarete ja väljavisete teostus.

Värskeõhuklappide õhuvõtt toimub läbi välisseina. Tsentraalse väljatõmbeagregaadi õhu väljavise toimub katusel paikneva heitõhuotsiku kaudu.

4.4.6 Erisüsteemid

Elamus erisüsteemid puuduvad.

4.4.7 Jahutus

Elamus jahutussüsteem puudub.

4.4.8 Tulekaitsemeetmed

Kõik KVIJ-süsteemide torustike tuletõkketarinditest läbiminekuks avad on ette nähtud tihendada sertifitseeritud tuldtõkestava ainega selleks volitatud firmade poolt.

Torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

Tuletõkke tarindist läbiminekul peab tihendus olema selline, et see ei nõrgendaks tuletõkke tarindit.

4.4.8 Suitsueemaldus

Elamus mehaaniline suitsueemaldussüsteem puudub.