



Tartu Regiooni Energiaagentuur  
Tartu Regional Energy Agency



INTELLIGENT ENERGY  
EUROPE 

TARTU REGIOONI ENERGIAAGENTUUR

# Tartu linna Säästva Elamumajanduse ja Energeetika Programm

**Tellijatartu Linnavarade Osakond**

**Direktor: Marek Muiste**

**Koostas: Kalle Virkus**

Sustainable Energy and Dwelling Management Program (SEDMP)  
Deliverable nr. 4.6

## SISU

<b>Summary in english</b> .....	4
<b>Sissejuhatus</b> .....	4
<b>Kokkuvõte</b> .....	4
<b>Kehtivad teised arengukavad ja direktiivid</b> .....	5
Hoonete energiatõhususe direktiiv 92/2002 ja selle muutused – Vajadus hakata arvestama „madala energiavajaduse“ nõudmistega hoonete renoveerimisel .....	5
Euroopa Energiasäästu Roheline Raamat ja üldine energiasäästupoliitika .....	6
Eesti Eluasemevaldkonna arengukava 2009-2013.....	7
Kehtivad (üld)planeeringud, Programm „Tartu 2030“ .....	9
<b>Olemasolev olukord</b> .....	9
Üldmajanduslik.....	10
Eluasemeturg – Olemasoleva eluasemeturu kirjeldus Eestis üldiselt ja Tartus spetsiifiliselt.....	10
Demograafiline olukord .....	11
<b>Tartu linna elamute olukord.</b> .....	16
Analüüs energiaauditite põhjal .....	16
Tartu linna elamutele väljastatud energiamärgised.....	19
Elamispind Tartus.....	20
<b>Olemasolevate korterelamute energiatõhususe suurendamise võimalused</b> .....	22
Hoonete renoveerimise tempot mõjutavad tegurid:.....	23
Korterelamute renoveerimise tehnilised lahendused.....	24
<b>Järeldused:</b> .....	24
<b>Tartu linna poolsed meetmed SEE Programmi elluviimiseks</b> .....	27
<b>LISA 1: SEE Programmi tööühikute soovitus</b> .....	30
Teavitusega seonduvad tegevused.....	30
Organisatoorne abi.....	31
Eeskujulikult renoveeritud hoonete premeerimine.....	31
Korteriühikute võimekus.....	32

Üksikute ja vähekindlustatud, toimetulekutoetust saavate inimeste jaoks sobilike elamistingimuste loomine.....	32
Kasutatud kirjandus.....	34

## SUMMARY IN ENGLISH

---

„Program of Energy Efficient Housing“ is an integral part of strategic base document for city management “Tartu 2030”. The Document presents housing situation in Tartu and possible developments up to year 2020 from a sustainability point of view. The Document was produced by Tartu Regional Energy Agency involving also work groups representing different stakeholders in housing sector of city of Tartu.

Development of Tartu as a city during past decades has been relatively stable. Presence of Universities and absence of major industrial facilities has had significant impact in this development. Comparing previous prognoses to present situation reveals that any of extreme scenarios has not been realized. Rather can the actual scenario be called “cautiously optimistic”.

The biggest influence to housing sector comes from moral and physical aging of multi apartment buildings constructed in soviet era up to the beginning of 1990-s. Based on several researches conducted by Tallinn Technical University it is safe to say that most of these building need to be thoroughly renovated in years to come, both to maintain their constructional integrity and to increase their energy efficiency. On the other hand stemming from specific situation in ownership of the apartments there is little that the city can do to facilitate the renovation apart from awareness building, dissemination of best practices and providing better inspection and consultancy.

## SISSEJUHATUS

---

Käesolev dokument kuulub linnajuhtimise strateegilisse alusdokumendi „Tartu 2030“ juurde. Dokument esitab linna elamumajanduse olukorra ja võimalikud arengud aastani 2020 säästva edenemise seisukohast. „Säästva Elamumajanduse ja Energeetika Programm“ koostati Tartu Regiooni Energiaagentuuri juhtimisel, kaasates töörühmadesse spetsialiste erinevatelt elamumajandusega seotud aladelt ja ka korteriühistute esindajaid.

## KOKKUVÕTE

---

Käesoleva Programmi eesmärk on elamumajanduses energiasäästu saavutamine 10% aastaks 2020.

Tartu linna areng viimasel kümnel aastal on olnud suhteliselt stabiilne. Olulist mõju avaldavad ülikoolide olemasolu linnas ja suurtööstuse puudumine. Varasemalt koostatud arenguprognoside

võrdlemisel tegeliku arenguga võib tõdeda, et ekstreemsed stsenaariumid ei ole realiseerunud. Pigem võiks olukorra kujunemist nimetada „kergelt optimistlikuks“.

Elamumajandust Tartu linnas on mõjutab enim nõukogude ajal välja ehitatud mitmekorruseliste elamurajoonide loomulik vananemine nii moraalselt kui eriti füüsiliselt. Mitmele uuringule toetudes võib oletada, et enamus korterelamuid vajab lähiaastatel põhjalikku renoveerimist nii füüsilise säilimise kui ka vastuvõetava energiatarbimise saavutamise seisukohast. Taaskord sõltuvalt korterite omandisuhte eripärast Eestis on linna poolsete meetmete valik üpris kitsas, piirdudes peamiselt teavitamise ja propaganda erinevate vormide ning tõhusama järelevalve korraldamisega.

## **KEHTIVAD TEISED ARENGUKAVAD JA DIREKTIIVID**

---

### **HOONETE ENERGIATÕHUSUSE DIREKTIIV 92/2002 JA SELLE MUUTUSED – VAJADUS HAKATA ARVESTAMA „MADALA ENERGIAVAJADUSE“ NÕUDMISTEGA HOONETE RENOVEERIMISEL**

---

2002.aastal kehtestati EL „Hoonete energiatõhususe direktiiv“ (Energy Efficiency of Building Directive) ehk EPBD. See direktiiv tõdes, et ligi 40% Euroopas tarbitavast energiast on seotud hoonete ja nende energiatõhususega näidates seega ühe suurima potentsiaaliga energia kokkuhoiu eluala. Direktiiv kehtestas muuhulgas üldised nõuded ehitatavate ja põhjalikult renoveeritavate hoonete energiatõhususele. Direktiivi konkreetse rakendamise eest vastutavad liikmesriigid ise. Sellest direktiivist tulenevalt viidi ka Eesti Vabariigi Ehitusseadusesse sisse sätted, mis reguleerivad uute ja oluliselt renoveeritavate hoonete energiatõhusust, kehtestavad energiamärgise väljastamise korra ja nõude energiaaudititele ja nende läbiviijatele.

Eesti seadusandluses kehtestatud nõuded energiatõhususe miinimumnõuetele osutusid liialt pehmeteks. Sama on täheldatud ka suure osa teiste liimesriikide puhul. Seepärast võttis Euroopa Komisjon käesoleva, 2011 aasta mais vastu Energiatõhususe Direktiivi täiendused, mis lisaks eelnevalt seatud nõuetele laiendavad hoonete ringi, mille minimaalne energiatõhusus on seadusega sätestatud, kitsendavad liikmesriikide vabadust direktiivi kohaldamisel ja täpsustavad mitmeid mõisteid, sealhulgas olulise renoveerimise mõistet, mis edaspidi tähendab sellist renoveerimist, mille maksumus ületab 25% hoone väärtusest või mille käigus muudetakse vähemalt 25% hoone välispiiretest. (Eestis kehtiva seaduse kohaselt loetakse oluliseks sellist renoveerimist, mille maksumus ületab kolmandiku hoone väärtusest). Selle nõuded tuleb liikmesriikidel üle võtta ja seadusandlusega kohaldada kahe aasta jooksul – 2012 aasta maiks.

Kõige olulisemaks Energiatõhususe direktiivi muudatuseks tuleb lugeda nõuet, et alates 2020.aasta 31.detsembrist renoveeritavad ja ehitatavad hooned peavad tõhususelt olema „liginullenergia“ hooned. Munitsipaal- ja riiklikus omandis või kasutuses olevate hoonete kohta hakkab see nõue kehtima 1 aasta varem. Lisaks peavad liikmesriigid 2011. aasta keskpaigaks paika panema riiklikud programmid ja eesmärgid direktiivi nõuete saavutamiseks, sealhulgas ka finantseerimisskeemid olemasolevate hoonete renoveerimiseks energiatõhusamaks. Ühtlasi peavad riikide kehtestatavad eesmärgid sisaldama liginullenergia hoonete osatähtsuse 2015-ks ja 2020 aastaks. Eesti Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium eeldab energiatarbe vähenemist elamuvaldkonnas 2020 aastaks 14% võrreldes 2005-2008 aastate keskmisega.

Lähtuvalt Hoonete Energiatõhususe Direktiivi uuenenud nõuetest ja muudest energiasäästu alastest üleeuroopalistest juhisdokumentidest ning võttes arvesse TTÜ poolt tehtud uuringuid kortermajade tehnilise seisukorra kohta on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi perspektiivses plaanis renoveerida kõik olemasolevad korterelamud aastaks 2030.

## EUROOPA ENERGIASÄÄSTU ROHELINE RAAMAT JA ÜLDINE ENERGIASÄÄSTUPOLIITIKA<sup>i</sup>

---

Euroopa Liidu Komisjoni poolt 2005. aastal välja antud Roheline Raamat energiatõhususest on pealkirjastatud - „Teha vähemaga rohkem“. Trükis arutleb kuidas energiasäästu takistavate piirangute analüüsi ja kõrvaldamise ning regionaalsete ja riiklike kavadega on võimalik energiasäästupotentsiaali realiseerida.

Trükise andmeil kulutab iga eurooplane keskmiselt tuhat eurot aastas energiale, kuid suur osa toodetud energiast raisatakse kas ebaefektiivsete seadmete või energiakasutajate piiratuse tõttu. Hinnatakse, et Euroopa Liidul on võimalus vähendada oma energiatarvet juba olemasolevate vahenditega aastaks 2020 kuni 20%, mis peaks lisaks vähenevale energiasõltuvusele parandama ka eurooplaste elukeskkonna kvaliteeti. Lähiajaloo on selline kogemus juba saavutatud kui 70-ndate kasvavate naftahindade toel paljude riikide valitsused alustasid massiivset energiasäästu kampaaniat vähendamaks sõltuvust imporditavatest energiakandjatest.

Peamise energiatõhususe tagamise meetmena nähakse ette nii riiklike, regionaalsete kui kohalike energiasäästukavade kinnitamist ning rakendamist. Seda nii praegust arengut piiravate takistuste iseloomu (energiakandjate mittevõrdne arvestamine, sest kaudsed kulud pole energia hinnas; 'ärisaladustega' ja ebapiisava koolitusega kaetud infoliikumiste piirangud jms) kui ka ühtse strateegia

tagamise otstarbekaima teena. Seetõttu on suurendatud ka Euroopa Liidu teadus- ja arendustegevustes uudsete energiakasutamise ja –säästu uuringute rahastamist.

Kuigi suure osa energiasäästust saab katta energiatarbijate säästumeetmetega, siis leitakse trükises, et kooskõlas teiste Euroopa Liidu strateegiatega (nt Lissaboni tegevuskava Euroopa Liidu kompetentsivõime tõstmine; Kliimamuutuste Raamkonventsiooni Kyoto protokollilt jt keskkonnakaitseprogrammid; energiapuuduse tagamine, sest EL impordib praegu enamuse energiakandjaid) on mõistlikumad uudsed energiasäästu innovatiivsemal tasandil tagavad meetmed. Samuti leitakse, et energiasäästu tagamiseks on vaja koostööd õigusaktide, praktikute ja ettevõtete vahel.

Eri piirkondade arengupotentsiaalide võrdlemisel saab kasutada energiaintensiivsust toodanguühiku kohta, mis uuringute andmeil on kordades suurem just uutes EL liikmetes. ( Suurimate energiaraiskajate hulgas on kahjuks ka Eesti, kes kulutab kuni 10 korda rohkem energiat toodanguühikule kui näiteks samades kliimatingimustes asuvad Taani ja Rootsi).

Peamise relvana vähemaga rohkema tegemiseks nähakse suurelt osalt uudsete tehnoloogiate (sh taastuvenergeetika) laiemat kasutamist ja nende rakendamiseks võimaluste loomist.

Kokkuvõtvalt leitakse dokumendis, et kuigi kasutajaharjumuste muutmine on oluline vahend energiatõhususe suurendamisel, siis pole riiklike ja piirkondlike plaanide ja toetuseta võimalik säästupotentsiaali rakendamist tagada.

## EESTI ELUASEMEVALDKONNA ARENGUKAVA 2009-2013<sup>ii</sup>

---

Eesti eluasemevaldkonna arengukava 2008 – 2013 (edaspidi arengukava) on strateegiline lähtedokument eluasemesektori arendamiseks, milles sätestatakse suunad ja põhimõtted valdkonna üksiküksimuste lahendamiseks. Arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimisel ning Euroopa Liidu struktuurivahendite ja Ühtekuuluvusfondist rahastuse planeerimisel aastateks 2007 – 2013. Identifitseeritud on olulisemad üksiktegevused ja tegevussuunad lähiajaks.

Eesti eluasemevaldkonna peamine ülesanne on tagada Eestis elanikele sobiva ja võimalustekohase eluaseme kättesaadavus, kvaliteetne ja jätkusuutlik eluasemefond ning eluasemepiirkondade mitmekesisus ning tasakaalustatud ja säästev areng.

Riigi ülesanne on luua eluasemeturul sellised tingimused (õiguslik regulatsioon, institutsionaalne korraldus ja toetusmeetmed), mis võimaldavad elanikel iseseisvalt oma eluasemeprobleeme lahendada ning eluasemesektoris tegutsevatel ühendustel valdkonda arendada.

Kohalike omavalitsuste kohustuseks on eluruumi või eluruumi kasutusõigust mitteomavate, samuti elamistingimuste parandamisel abi vajavate isikute arvestuse korra kehtestamine;

munitsipaalomandis olevate eluruumide valdamise, kasutamise ja käsutamise korra, sealhulgas hooldus- ja remondieeskirjade kehtestamine ning muude küsimuste otsustamine, mis on seadusega antud kohaliku omavalitsuse volikogu võimkonda. Samuti peab kohalik omavalitsus tagama planeerimis- ja ehitustegevuse arendamise, seaduslikkuse ja aruandluse.

Üksikisikute ülesandeks eluasemevaldkonnas on, vastavalt seadusandlikele aktidele ja ühiskonnas kujunenud headele tavadele, täita neile pandud kohustusi ning majandada, hooldada, ja parendada nende omanduses või kasutuses olevaid eluasemeid ja ümbritsevat eluasemekeskonda.

Sotsiaalsetele sihtgruppidele munitsipaal-üürielamispindade võimaldamise, õigusjärgsetele omanikele tagastatud amortiseerunud elamufondi renoveerimise ning eluasemepiirkondade planeerimisega seonduvatele teemadele suurema tähelepanu pööramiseks vajas senine riiklik eluasemepoliitika ümbervaatamist.

Peamised eesmärgid elamumajanduse valdkonnas lähtuvad vajadusest pikendada olemasolevate elamute eluiga, eeskätt hoida ära korterelamute kasutuskäibest väljumist ebapiisava hoolduse ja remondi tõttu, suurendada elamute energiatõhusust, parandada eluasemekeskonna kvaliteeti, tõsta inimeste teadlikkust eluaseme majandamisega seonduva osas ning suurendada sotsiaalsete sihtgruppide eluaseme finantseerimisvõimalusi.

Arengukava alusel investeerib riik munitsipaal-üürieluasemefondi suurendamisse, eluasemeteenuste kättesaadavaks tegemisse, eluasemefondi kvaliteedi ja energiasäästlikkuse tõstmisesse ning eluasemepiirkondade arendamiseks vajalikesse töödesse. Esmatähtis on elanikkonna koolitamine ja teavitamine eluasemevaldkonna olulistest küsimustes. Riigi ülesandeks on korraldada järelevalvet kohalike omavalitsuste kui ehitustehnilise järelevalve peavastutajate ning ehitussektoris teenuste pakkujate üle.

Riikliku eluasemepoliitika elluvijad on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium,

Sotsiaalministeerium, Siseministeerium ja Justiitsministeerium koos SA KredExiga. Samuti kohalikud omavalitsused ja asjakohased valdkonnas tegutsevad mittetulundusühingud.



## KEHTIVAD (ÜLD)PLANEERINGUD, PROGRAMM „TARTU 2030“<sup>iii</sup>

---

Arengustrateegia “Tartu 2030” visioonis nähakse Tartut arenemas viie linna – teadmuslinna, ettevõtluslinna, modernse elukeskkonnaga linna, hooliva linna ja loova linna - tasakaalustatud ühenduses. Seda kujutlust soovitud tulevikust toetavad innovatsiooni, avatust, osalust ja koostööd soosivad väärtused ning tulevikku suunatud mõttelaad, millest püütakse linna arendamisel ja kogu linnaelu korraldamisel lähtuda. Tartu 2030 visiooni konkretiseerimiseks on iga kujutusliku linna jaoks oma allvisioon, 21 strateegilist eesmärki ja strateegilised tegevussuunad nende eesmärkide saavutamiseks.

Elamumajandusega seonduvad nendest eesmärkidest 4:

E10 - Tartus on miljööväärtuslik ja turvaline linnaruum, mida kasutatakse ja arendatakse jätkusuutlikkuse printsiibil.

E11 - Tartu on vastutustundlike ja algatusvõimeliste kodanike linn.

E12 - Tartu linna tehnilised infrastruktuurid on ökonoomsed, jõuavad iga majapidamiseni ja ettevõtte/asutiseni.

E13 - Tartu on integreeritud rahvusvahelisse transpordivõrku, milles transpordikorraldus on turvaline ja keskkonnasõbralik.

Arengukava alljaotuses 5.3 ELAMU- JA KOMMUNAALMAJANDUS on toodu ära ülesanded Tartu kui modernse elukeskkonnaga linna eesmärkide saavutamiseks. Seejuures on „kavas investeerida linnale kuuluvate mitteiluruumide korrashoidu ühistute haldamisel olevates hoonetes ning teha linnale kuuluvate üüripindade renoveerimistöid.“ Eluruumide osas „kavandatakse munitsipaal- ja sotsiaaleluruumide renoveerimist. Vajadus on ka uute eluruumide ehitamiseks. Ette on nähtud investeeringud eluruumide soetuseks elanike ümberpaigutamiseks Jaamamõisa barakkidest ning planeeritud ehitistele ettejäätavatest elamutest. Jätkuvalt on kavas toetada korteriühistuid ja majaomanike ühendusi elamute renoveerimisel.“

Kommunaalmajanduses on suuremad investeeringud kavandatud tänavavalgustuse renoveerimiseks, valgustamata tänavate valgustamiseks ning iluvalgustuse rajamiseks. Mahukad on Emajõe kaldaaladega seotud tegevused – kaldakindlustuste ja promenaadide rajamine ning sildumisrajatiste ja väikesadamate ehitamine. Renoveeritakse Anne saun ning nähakse ette summad linna kalmistute valgustuse, piirdeaedade ja teede renoveerimiseks.

---

## OLEMASOLEV OLUKORD

---

## ÜLDMAJANDUSLIK<sup>iv</sup>

---

Majanduskasv on nii euroalal kui ka Eestis taastunud kiiresti. Eesti majandus on elavnenud ennekõike ekspordi toel, mis jooksevhinnas jõudis septembris kõigi aegade rekordmahu lähedale.

Tööturu olukord on pisut paranenud, töötuse määr langes kolmandas kvartalis 15,5 protsendini. Töökohti on lisandunud peamiselt töötlevas tööstuses ning ehituses ja kaubanduses ehk nendel tegevusaladel, kus languse ajal vähendati töökohtade arvu enam. Eesti tööturu edasist arengut mõjutab järjest enam kasvav nõudlus kvalifitseeritud tööjõu järele. Töötus püsib siiski veel lähiaastatelgi kõrge, olukorra edasine paranemine eeldab aktiivsete tööturumeetmete tõhusust.

Inflatsioon kiirenes tänavu sügisel enam, kui Eesti Panga sügisprognoosi põhistsenaarium ette nägi. Põhjuseks oli üleilmse toidutoorme kallinemine, mis mõjutas tarbijahindu eeldatust rohkem. Samas tõusid aastatagusega võrreldes ka marginaalid toiduainete kaubanduses.

Finantsstabiilsust ohustavatest välistest riskidest on kasvanud pinged rahvusvahelistel finantsturgudel. Eesti finantssektori jaoks on neid riske pehmandanud asjaolu, et suuremad pangad kuuluvad tugevatesse Põhjamaade pangagruppidesse, keda on viimased sündmused suhteliselt vähem mõjutanud. Küll aga püsib oht, et väliskeskkonna edasine halvenemine nõrgestab finantsturgude toimimist ja nende riikide majanduskasvu, mis on seni jäänud võlakriisist otseselt puutumata. Teine oht on, et jätkuvalt madalad intressimäärad loovad soodsa keskkonna suuremate riskide võtmiseks.

Eesti eraisikute ja ettevõtetega seotud krediidiriskid on tänu majanduskasvule järk-järgult vähenenud. Pankade laenuportfelli kvaliteedi halvenemise põhi jäi 2010. aasta kolmandasse kvartalis. Eesti Panga prognoosi kohaselt jätkub laenukvaliteedi paranemine 2011. aastal. Pankade kasumlikkus kasvab, mis omakorda soodustab pangandussektori kapitaliseerituse suurenemist.

## ELUASEMETURG – OLEMASOLEVA ELUASEMETURU KIRJELDUS EESTIS ÜLDISELT JA TARTUS SPETSIIFILISELT.

---

Eluasemeturg sõltub tervikuna eraisikute majanduslikust kindlustundest, mis näitab vaikset tugevnemise trendi. Samas prognoosin madalat laenamise julgust ja mõõdukat investeerimist. Selgelt on vähenenud erinevate põlvkondade valmisolek kodude lisatagatisteks andmisel, nii et uus laenajate

põlvkond peab alustuseks keskenduma omafinantseeringu osa säästmisele. See omakorda aga mõjub pärssivalt kodulaenude kasvule.<sup>v</sup>

2011 seisavad euroala valitsustel ees suured väljakutsed avaliku sektori võlgade refinantseerimisel, mis hoiab meie laenajatele olulise Euribori madalatel tasemetel. See tähendab, et kapitalikulude kasvule ei ole märkimisväärset survet nii ettevõtete kulude kui ka leibkondade eelarvete vaates.

Eluasemeturg. 2010 aasta I poolaasta oli Tartu linna korteriturul tehingute arvult oluliselt suurem kui 2009 aastal samal perioodil. Tehingute arvu kasv toimus juba 2009 aasta III kvartalis, pärast mida on maht olnud stabiilne. Muutunud on ka korteriomandi tehingute keskmine hind. Jaanuari 2010 kuu keskmine hind oli ca 10 500 kr/m<sup>2</sup>, siis juunis oli see ca 11 800 kr/m<sup>2</sup>, mis teeb kasvuks lausa 12 %.

Linnaosade löikes on kõige enam tehinguid tehtud traditsiooniliselt Annelinnas, järgneb Kesklinn ja Karlova. Turul eelistatakse kesklinna lähedasi 1- ja 2- toalisi kortereid, mis on heas seisukorras ning mis paiknevad heas majas. Piirkondadest eelistatakse Karlova, Annelinna kesklinna poolset osa, Ülejõe ja Kesklinn. Seal on nõudlus pakkumisest suurem. Stabiilne nõudlus Annelinna korterite vastu ei ole keskmisele hinnale olulist mõju avaldanud. Kõige eelistatum ongi Karlova linnaosa, sest see jääb kesklinna lähedusse, olemas on korralik infrastruktuur ning elukeskkonnana meeldiv.

Kui 2009 aastal moodustas kõikidest korteritehingutest uute korterite müük 10 % kuus, siis I poolaastal 2010 on tehinguid tehtud vähem, keskmiselt 6 tehingut ehk 5-7 % kuus. Põhjuseks on arendusprojektide kõrged müügihinnad, teisalt uusehitiste vähesus.

Ülikoolilinnana on Tartu üürituru suunajaks tudengid, kes aitavad stabiilse sektori muuta aktiivseks. Ülikoolide tõttu kasvab huvi üüripindade vastu peamiselt suve lõpus.

2010 aasta I poolaastal oli tunda elanike huvi kasvu ka majade vastu.<sup>vi</sup>

---

## DEMOGRAAFILINE OLUKORD

---

Tartu rahvaarvuks arvestame 98 393 inimest, mis eeldatavasti käesoleva programmi ajaperioodil oluliselt ei muutu.<sup>vii</sup>

Linna elanike käsutuses on 2,655 miljonit ruutmeetrit elamispinda.

Elamispinna tüübi järgi elab linna elanikest:

Üksikelamutes - 14%

Paaris- ja kahekorterilistes majades	- 7%
Ridamajades	- 3%
Alla viiekorruselistes kortermajades	- 23%
Viie- ja enamakorruselistes kortermajades	- 47%

Aastal 2002 koostatud Tartu rahvastikuprognosi 2002 – 2017 kohaselt:

„Kahes variandis kolmest Tartu linna rahvaarv tulevikus väheneb. Rahvaarvu suudaks säilitada ja isegi tõsta vaid linna suunduv ränne. Kuid ka kõige pessimistlikuma prognoosi kohaselt õnnestub Tartul säilitada rahvaarv paremini kui Eestis keskmiselt (vähemalt 2% enam). Seega on üldise rahvaarvu languse taustal siiski oodata Tartu linna rahvastiku jätkuvat üldist osatähtsuse tõusu kogu Eesti rahvastikus. Ette on näha rahvaarvu langust aastaks 2017 umbes 2000 inimese võrra.

Variant	2002	2007	2010	2012	2017
Keskmine	99144	98000		96900	95100
Optimistlik	99144	98400		97700	96800
Rändega	99144	98900		99500	99900
Tegelik	99144	98214	98393		

Koolieast nooremate laste arv ei näita esialgu languse tendentsi. Vaid juhul kui jätkub ülimald sündimus või õppurid üldse linna rahvastikustruktuurile mõju ei avalda, hakkaks 0-6aastaste laste arv langema. Samas on optimistlik variant liiga lasterohke ning liialt Tartu noorest vanusstruktuurist mõjutatud ning tegelikkus võib olla keskmise variandi sarnane. Kooliealiste laste arv väheneb kõigi prognoosivariantide kohaselt ning on aastaks 2017 ca 10 000 piirimail.

Samas tööealiste inimeste arv püsib suhteliselt stabiilsena, juhul kui seda ei peaks vähendama intensiivne väljaränne. Prognooside kohaselt tööealiste arv Tartus isegi tõuseb. Tööealiste inimeste

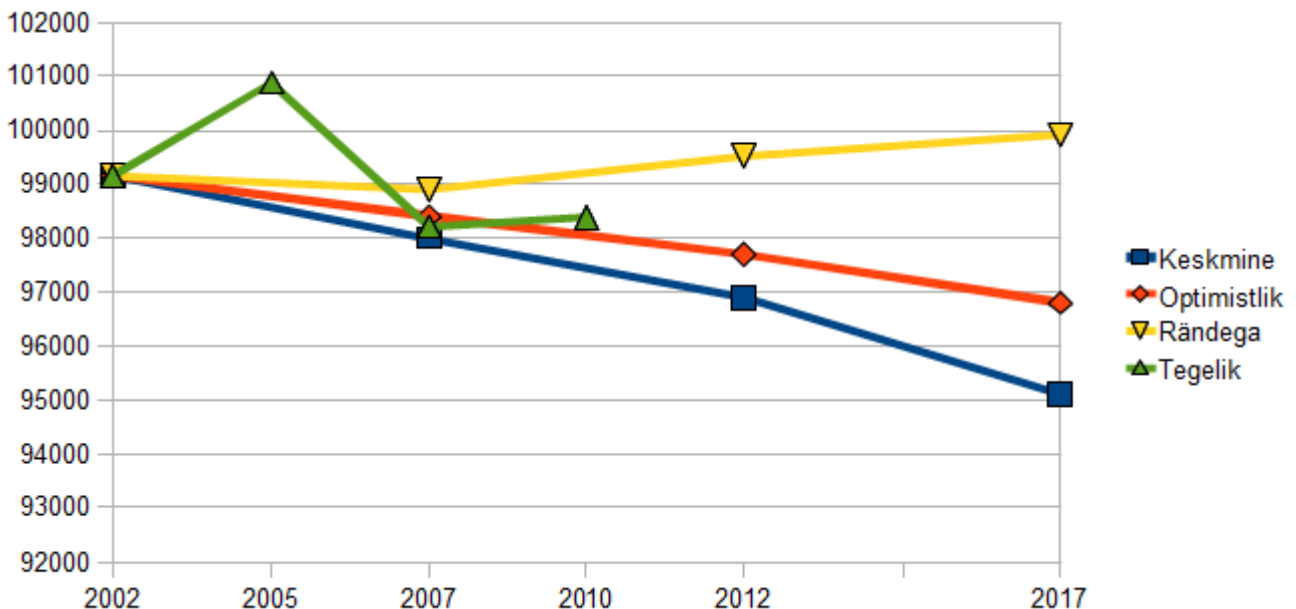
arvu tõsisem vähenemine leiab aset alles pärast 2012 aastat. Esialgu suureneb ka üle 65-aastaste inimeste arv. Vanuskohortide mõjust tingitud langust on ette näha samuti 2012 aasta paiku.

Seega kokkuvõttes iseloomustab Tartu lähitulevikku jätkuv tööpuuduse oht, mis võib lähiaastatel muutuda veelgi teravamaks, kuna tööeliseks saavad arvukamad põlvkonnad. Seevastu sotsiaalsfäär (lapsed, koolid ja vanurite hooldus) saab kujutama vähemat koormust eelarvele, võrreldes praegusega.

viii

## Rahvaarv

2002 aastal tehtud prognoosi kohaselt:



„Jääb prognoosi järgi enamuses linnaosades suhteliselt muutumatuna (va Kesklinn) Suurim muutus toimub arvatavasti Ropka, Tammelinna, Veeriku, Ülejõe linnaosas. Rahvaarv suureneb prognoosi järgi eelkõige nendes linnaosades, kus on ette näha uute elamute valmimist Ihastes, Maarja-Mõisas, Vaksalis ja Kesklinnas. Nendest kõige kindlamalt suureneb rahvaarv Ihastes. Maarja-Mõisat käsitletakse koos Veerikuga ja selles liitasumis rahvaarv ei kasva. Vaksali linnaosa kasv on sõltuv uute elanike ja lahkuvate inimeste vahekorras, sest ilmselt leiavad aset mõlemad tendentsid. Kesklinna rahvaarv tõuseb prognoosi kohaselt alles pärast 2012 aastat. Esialgu rahvastiku tihedus pigem väheneb.

Ihaste suhteliselt suur rahvaarvu tõus võib ka väiksemaks osutada, sest üldine demograafiline potentsiaal linnaosa kasvuks langeb. Üldiselt on Tartule (nagu kogu Eestile tervikuna) 15 aasta jooksul iseloomulik rahvaarvu vähenemine enamuses linnaosades. Kõige suurem langus toimub 15 aasta

jooksul Raadikruusamäe, Ülejõel ning linna lõunaosas Tammelinnas, Variku ja Ropka linnaosas. Sellist tendentsi võivad muuta vaid olulised muutused linna planeeringus ning intensiivne elamuehitus.“

	2002	31.12.10	Suht. hälve	Abs. hälve	Prognoos 2002	
					2012	2017
Annelinn	29719	27788	5,90%	-1635	29423	29076
Ihaste	883	2141	44,10%	944	1197	1359
Jaamamõisa*	3061	3112	2,00%	61	3051	3022
Karlova	9302	8982	1,80%	-165	9147	9103
Kesklinn*	7036	6557	3,00%	-198	6755	7125
Raadi-Kruusamäe	4878	4751	0,90%	44	4707	4611
Ropka	5388	5280	1,80%	95	5185	5088
Ropka-tööstus	2716	2442	10,40%	-254	2696	2651
Ränilinn	2003	1765	12,50%	-221	1986	1952
Supilinn	1705	1843	9,10%	167	1676	1671
Tammelinn	7985	8037	3,60%	292	7745	7636
Tähtvere*	4233	3094	28,60%	-886	3980	4127
Vaksali	2892	3200	8,80%	281	2919	2958
Variku	1805	1842	5,20%	96	1746	1721
Veeriku+Maarjam*	6208	5883	4,90%	-288	6171	6156
Ülejõe	8246	7598	2,50%	-187	7785	7593
KOKKU		98393			96169	

Juurdelisatud tabelis on toodud võrdlus 2002. aastal tehtud prognoosi ja 2010 aastaks kujunenud olukorra vahel. Rohelisega tähistatud on linnaosad, milles ennustatud trend on võimendunud. Eriti tähelepanuväärsed on kaks esimest rida – elanike arvu planeeritust kiirem kasv Ihastes ja samavõrra planeeritust kiirem kahanemine Annelinnas. Annelinna elanike vähenemine on ka absoluutväärtuses

märkimisväärne – 8 aasta jooksul on sealt mujale lahkunud ligi 2000 inimest, see on umbes 15 keskmise 60-korterilise maja võrra.

Uuringu „Tartu ja tartlased 2008“ põhjal on keskmise Tartu leibkonna eluaseme suurus 2,8 tuba ja 67,5m<sup>2</sup> üldpinda. Leibkonna liikme kohta oli keskmiselt 1,2 tuba ja 28,2 m<sup>2</sup> , olles suhteliselt lähedal Läänemere Linnade Liidu linnade keskmisele näitajale (29 m<sup>2</sup>)<sup>ix</sup>

## TARTU LINNA ELAMUTE OLUKORD.

### ANALÜÜS ENERGIAAUDITITE PÕHJAL

SA Kredex arhiivist saadud 152 Tartu korterelamu energiaauditit analüüsisime leidmaks korrelatsiooni hoonete tüüpide ja energiatarbe ning hoonete ehitusaasta ja energiatarbe vahel.

Hoonete tüübid peamise ehitusmaterjali järgi:

Hoone tüüp	Hooneid, tk / Ehitusaastate vahemik	Osakaal, %
Gaasbetoon- ja silikaltsiitplokkidest	13 1959 - 1988	9
Puit	4 1913 - 1930	3
Raudbetoon suurpaneel	63 1960 - 1986	41
Raudbetoon („Tartu maja“)	27 1986 - 1991	18
Tellis (silikaat ja savi)	45 1936 (1952 - 1998)	29

Analüüsi tulemusel selgus, et otsitavaid korrelatsioone hoonete tüübi ja energiatõhususe või vanuse ja energiatõhususe vahel ei leitud või jäävad need statistilise vea raamidesse. Samuti puudub otsene seos hoonete energiatarbe ja nendes läbi viidud renoveerimistöde vahel. Arvestades korrelatsiooni puudumist hoonete energiatarbe vahel leidsime keskmise energiatarbe. Sama tulemuse saime erinevate hoonetüüpide ja ka erinevate vanusekategoriate lõikes, mis annab alust edaspidi käesolevas kirjutises opereerida ühtse statistilise keskmise soojusenergiatarbega – ca 170 kWh/m<sup>2</sup>a. Võrdluseks: TTÜ „paneelmajade uuringu“ kohaselt on korterelamute keskmine normaalaastale taandatud energiatarbe kütmiseks ja sooja vee tootmiseks 190 kWh/m<sup>2</sup>. Analüüsi tegijate hinnangul tuleneb vahe asjaolust, et TTÜ uuringus on elamute energiatarbe arvestatud normatiivsete siseõhu temperatuuridega samas kui energiaauditites on aluseks energiatarbe arvestamata mitmetes korterites olnud tegelikult madalama siseõhu temperatuuriga. Energiauditi koostamise meetodika ei näe ette elamu energiatarbe korrigeerimist vastavalt tegelikult mõõdetud temperatuurile.



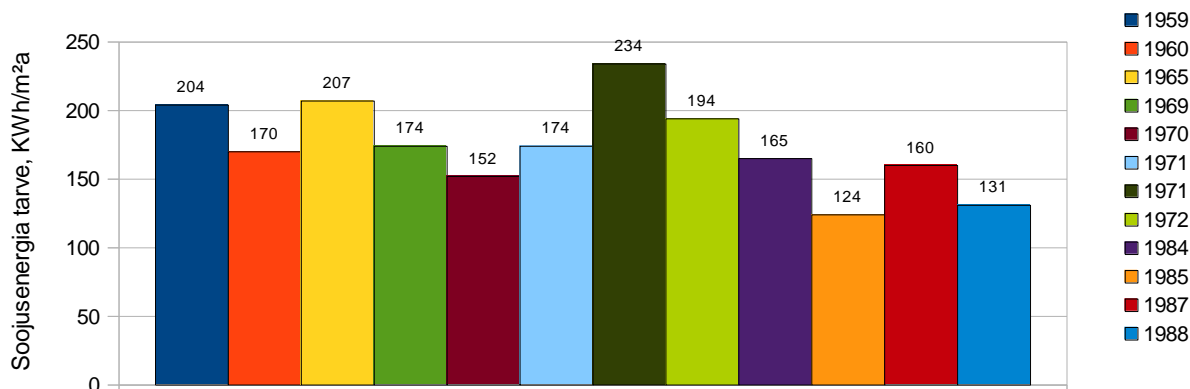
Mitmetes hoonetes, kus korterite siseõhu temperatuuri on mõõdetud, on see olnud tunduvalt madalamal, kui normatiivselt ette nähtud 21°C. Selle tulemusel annab ka elamutele omistatud energiamärgis, mis põhineb tegeliku tarbimise andmetel, tegelikust olukorrast ilustatud, ebaadekvaatse pildi, sest korterite tegeliku sisetemperatuuri tõstmisel ettenähtud tasemele, suureneks soojusenergia tarbimine ja koos sellega muutuks ka energiamärgise tähis.

Arvestades ülaltoodut, saab Tartu elamute energiatarbe ja renoveerimisvajaduse kohta teha vaid statistilisi järeldusi, arvestades küsitluste ja mõõtmiste keskmiseid tulemusi. Teisest küljest on nii energiaauditite kui küsitluste valim piisavalt suur, et saadud tulemused oleksid piisavalt usaldusväärsed programmiliste järelduste tegemiseks ning nende põhjal on võimalik projitseerida edaspidiselt vajalikke töid ja tegevusi.

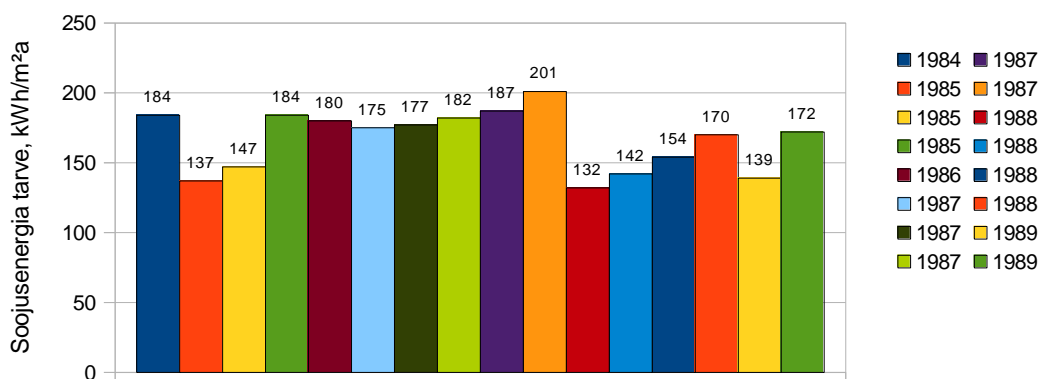
Energiaauditite lähemal analüüsil ilmneb, et kuigi energia tarbimine ei ole otseselt seotud korterelamute tüübi, vanuse ega läbi viidud üksikute renoveerimistöödega, on madalam energiatarve ja ühtlasem sisekliima nendes hoonetes, mida hooldatakse regulaarselt ja kus viiakse läbi jooksvaid remonditöid, mis ei kvalifitseeru energeetilise renoveerimise alla, küll aga mõjutavad hoone säilimist. Sellised tööd on näiteks paneelivuukide puhastamine ja tihendamine, trepikodade akende ja välisuste tihendamine ja vajadusel vahetamine, katusekatte ülevaatus ja vajadusel asendamine uuega jne. Siia alla tuleb lugeda ka küttesüsteemi ülevaatus ja reguleerimine regulaarsete vaheaegade tagant ning soojavee ja küttestorude isolatsiooni hooldamine. Loetletud tööd kuuluvad tavapäraste hooldustööde hulka. Tavapärase, kohusetundlik ja õigeaegne hooldus väldib soojaenergia tarve kasvamise ebasoovitavalt kõrgeks.

Energiatarbimine hoonetes tüüpide järgi (iga väärtus vastab ühele hoonele):

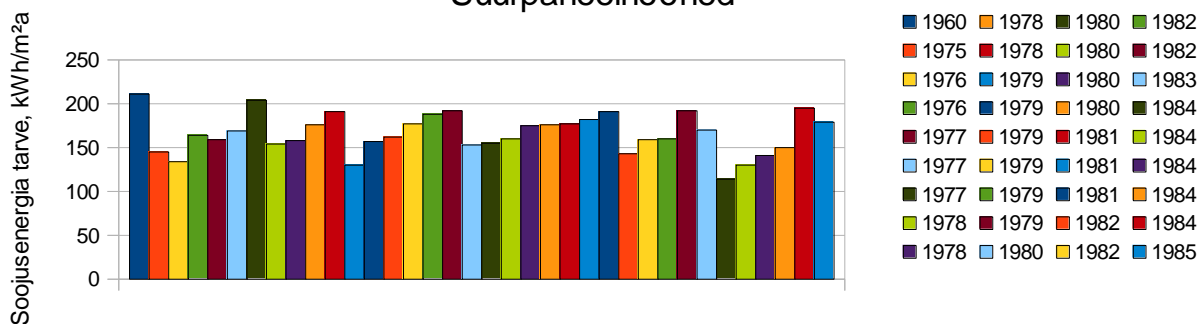
### Gaasbetoon



### "Tartu maja"



### Suurpaneelhooned

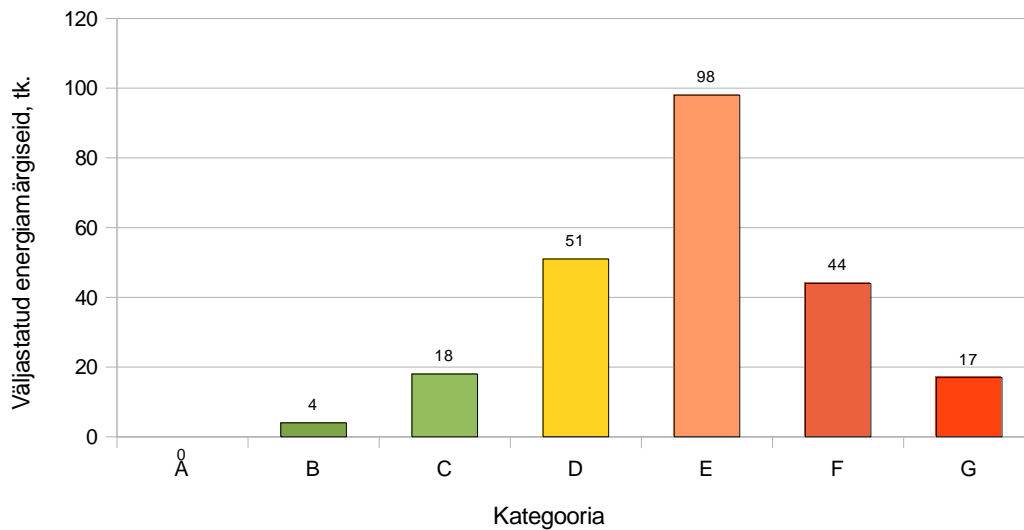


Nähtuvalt ülaltoodud joonistest, puudub korrelatsioon.

## TARTU LINNA ELAMUTELE VÄLJASTATUD ENERGIAMÄRGISED<sup>x</sup>

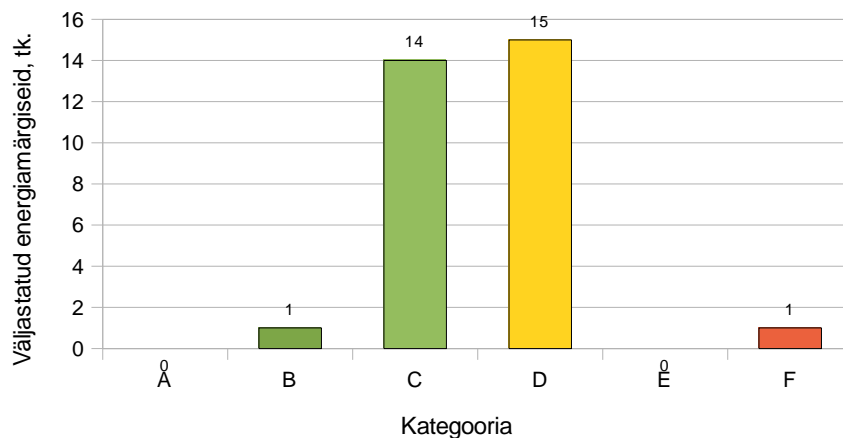
Tartu linnas on ajavahemikus 01.01.2009 kuni 14.12.2010 elamutele energiamärgiseid välja antud tarbimise põhjal 233 ja arvutuslikult 31 tk. Arvutuslikud energiamärgised on hoonetele antud seoses ehitusloa taotlemisega.

### Energiamärgised olemasolevatele hoonetele



Olemasolevatele hoonetele omistatud energiamärgised Tartu linnas jaotuvad ootuspäraselt. Samas tuleks kriitiliselt suhtuda energiamärgistesse „B“ ja „C“, kui need on omistatud renoveerimata või vähesel määral renoveeritud elamutele. Sellistel juhtudel on tegemist andmete ebaõige interpreteerimisega või tõenäolisemalt on hea energiamärgis saavutatud sisekliima ja seega ka elanike tervise arvelt. Energiamärgiseid hinnates tasub silmas pidada, et ilma soojatagastuseta ventilatsioonisüsteemita on ebatõenäoline, et hoones oleks tagatud samaaegselt energiatõhususe (märgise klass „D“ või parem) ja sisekliima nõuded.

### Arvutuslikud energiamärgised



Arvutusliku energiamärgise aluseks olev arvutus tuleb esitada kohalikule omavalitsusele hoone ehitusloa taotlemise protsessis. Seega vastavad arvutuslikud energiamärgised kehtivates energiatõhususe miinimumnõuetes sätestatutele.

## ELAMISPIND TARTUS

Kasutatud statistiliste andmete kohaselt on Tartus elamispinda kokku 2 655 000 m<sup>2</sup>. Keskmise elamispinna elaniku kohta arvestan korterelamutes 24 m<sup>2</sup>, üksik-, paaris-, kaksik- ja ridaelamutes 34 m<sup>2</sup>. (tuleneb uuringu tabelist....) Elamispinna keskmine suurus leibkonna liikme kohta on 28,2 m<sup>2</sup>. Mis on väga lähedal Läänemere Linnade Liidu keskmisele – 29 m<sup>2</sup>.

Elamispind eri hoonetüüpide kaupa jaguneb ruutmeetrite ja elanike osas järgnevalt:<sup>xi</sup>

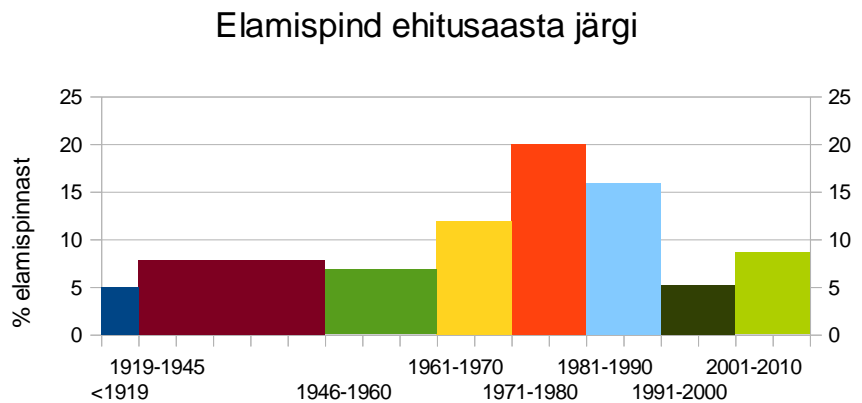
Elamu tüüp	Elanike osa %	Keskmine arvestuslik elamispind, m <sup>2</sup>	Elamispinda, m <sup>2</sup>	Elanikke
Üksikelamu	14	34	494000	14500
Kaksikelamu	7	34	247000	7200
Ridaelamu	3	34	106000	3100

<5 korruseline	23	25	594000	23800
≥5 korruseline	47	25	1214000	48500

Seega võib väita, et korterelamutes elab 70% Tartu linna elanikest, kasutades selleks 68% kogu elamispinnast.

Elamispinna jaotus selle rajamise vanuse järgi on toodud alljärgnevas tabelis:<sup>xii</sup>

Ehitusaasta	Osakaal %
<1919	5
1919-1945	7,8
1946-1960	6,8
1961-1970	11,9
1971-1980	20
1981-1990	15,9
1991-2000	5,2
-2010	8,6
Teave puudub	18,6



Siinjuures tuleb eraldi mainida, et 1991 kuni 2010 ehitatud elamispinnast poole moodustab Ihaste linnaossa rajatud eramud ja aastaringseks elamiseks ümber ehitatud suvilad ja aiamajad.

Energiatõhususe suurendamise ja energia kokkuhoiu potentsiaal peitub kõige suuremas osas just korterelamutes.

## OLEMASOLEVATE KORTERELAMUTE ENERGIATÕHUSUSE SUURENDAMISE VÕIMALUSED

Olemasolevate energiaauditite tulemuste põhjal on nendes 152 korterelamus kokku 474 960 ruutmeetrit pinda ja energia tarbimine kokku 80 GWh aastas. Kõigi hoonete peale kokku on säästupotentsiaal ca 40 GWh. Seega arvestan, et keskmine soojusenergia tarve Tartu korterelamutes energiaauditite järgi on ca 170 kWh/m<sup>2</sup> ja säästupotentsiaal on sellest 50% ehk teisisõnu oleks võimalik saavutada renoveerimise järgne normaalaastale taandatud soojusenergia tarbimine suuruses 85 kWh/m<sup>2</sup> aastas. Arvestades siia juurde elektrienergia tarbimise, tähendaks see nende hoonete paigutumist energiamärgis järgi klassi „C“.

Auditite põhise keskmisega edasi arutades saame, et keskmise korterelamu suurus elamispinna järgi on 3120 m<sup>2</sup>, mis vastab 60-korterilise viiekorruselise suurpaneelilamu elamispinnale. Sellist korterelamut on kasutatud ka muudes arvutuskäikudes etalonmajana.

Kõikide auditeeritud hoonete renoveerimine parimale energiatõhususe tasemele läheks maksma 445 miljonit 700 000 krooni ehk 28,49 miljonit eurot. Ühe hoone kohta teeks see keskmiselt 187 000 eurot ehk 2,93 miljonit krooni. Hind ühe ruutmeetri kohta on 938 krooni.

Tulenevalt eelmisest arvutuskäigust saab arvutada ka teoreetiliselt maksumuse selle kohta kui vähendada energiatarvet 1 kWh/m<sup>2</sup> aasta kohta. See on 11 krooni ehk 0,705€.

Alljärgnevalt on esitatud analüüs, kui palju kasutatakse Tartu elamuvaldkonnas soojusenergiat. Analüüsi põhistan ülaltoodud tabelile elamispindade liikide osas. Seejuures loeme, et korterelamu ruutmeetri soojatarbimine on 170 kWh/m<sup>2</sup> aastas. Üksik-, kaksik-, ja ridaelamul on soojatarve ruutmeetri kohta oluliselt suurem. Eksperthinnanguna loeme selleks 250 kWh/m<sup>2</sup> aasta. Seega on Tartu elamumajanduse tarbitav soojus tulenev järgmisest tabelist:

Elamu tüüp	Elamispinda, m <sup>2</sup>	Arvestuslik soojusenergia erikulu, kWh/m <sup>2</sup> a	Energiatarve, GWh/a
Üksikelamu	494000	250	123,5
Kaksikelamu	247000		61,8

Ridaelamu	106000		26,5
<5 korruseline	594000	170	101
≥5 korruseline	1214000		206,4
		Üksik-, kaksik- ja ridaelamud	211,9
		Korterelamud	307,4
		<b>KOKKU</b>	<b>519,2</b>

Nagu tabelist näha, võib Tartu linna korruselamute aastaseks energiatarbeks lugeda 300 GWh, mis moodustab suurusjärgus 60% kogu elamusektori soojusenergia tarbest.

### HOONETE RENOVEERIMISE TEMPOT MÕJUTAVAD TEGURID:

#### 1. Üldine majanduse seisukord.

Üldise majandusliku seisukorra mõju on mitmene. Samas ei ole sellega seonduvaid riske ja võimalusi kuigi täpselt arvesse võtta. Majandusliku tõusu tingimustes võib ette näha ehitushindade tõusu seoses nõudluse taastekkimisega. Teisest küljest peaks samal ajal kasvama inimeste maksevõime ja seeläbi kahanema surve säästumeetmete rakendamiseks elamu juures.

#### 2. Energia hinna tõus sõltumata üldisest majanduslikust olukorrast

Üldtunnustatult eeldatakse rahvusvaheliselt mitmesugustes arvestustes energia hinna tõusu prognoositavas lähemas tulevikus reaalhinnas suurusjärgus 5-8% aastas. Energia hind ja selles dünaamika mängib olulist rolli energeetilise renoveerimise tasuvuse arvutamisel. Meetmed, mis lihttasuvuse puhul ei pruugi olla vastuvõetavad stabiilse energiahinna puhul võivad muutuda atraktiivseks kui arvesse võtta energia hinna muutus.

#### 3. Hoonete tegelik füüsiline vananemine

Järelduvalt uuringust<sup>xiii</sup> on raudbetoonpaneelidest hoonetel välja kujunenud vältimatult külmakahjustused ja karboniseerumine. Samalaadsed probleemid on ka tellishoonetel. Tegemist on materjalile omaste pöördumatute muutustega, mis võivad muutuda ohtlikuks kui neile mõistliku aja

jooksul ei tähelepanu ei pöörata. Enamus korterelamuid on jõudnud vanuseni, kus nende fassaad vajaks hoone edasise säilimise ja pikaajalise garanteerimise huvides remonti.

## KORTERELAMUTE RENOVEERIMISE TEHNILISED LAHENDUSED

---

Tartu linnas rajatud korterelamud, mis on ehitatud aastatel 1960 kuni 1990 põhinevad suures enamuses kuni 15 tüüpprojektil. Sellest võiks järelduvada, et ka nende renoveerimisel on võimalik kasutada konkreetset hulka tüüplahendusi. Ometi on erinevate hoonete kulumisaste erinev, mistõttu võib isegi samal ajal ehitatud ja samatüübiliste hoonete puhul olla välispiirete renoveerimise vajadus oluliselt erinev. Sellisele olukorrale viitab ka käesolevas dokumendis esitatud Tartu korterelamute auditite analüüs. Siiski on võimalik esitada üldised põhimõtted korterelamute välispiirete renoveerimiseks. Tehnosüsteemide olukord on erinevates elamutes veel erinevam, kui välispiirete osas. Tehnosüsteemide erinevused on tingitud mitmes järgus ja erinevatel aegadel tehtud parandus- ja remonttöödest. Samuti on paljudes korterites muudetud kütte- ja veevarustussüsteema omavoliliselt. Tehnosüsteemide renoveerimiseks on tingimata vajalik eelnev nõuetele vastav projekt, mis omakorda arvestab energiaauditi leidude ja soovitustega.

Korterelamute välispiirete renoveerimise üldised põhimõtted on kirja pandud ja leitavad, suurpaneel-hoonete puhul uuringust „Eesti eluasemenfondi suurpaneel-korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga“, Kalamees, T. *et al*, Tallinn 2009; peatükk 18. „Kokkuvõte põhimõttelistest renoveerimislahendustest“ ja tellishoonete puhul uuringust „Eesti eluasemenfondi telliskorterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga“, Kalamees, T. *et al*, Tallinn 2010; peatükk 13. „Kokkuvõte põhimõttelistest renoveerimislahendustest“. Täpsemate soovitude andmiseks on vajalik konsulteerida vastavat kvalifikatsiooni omava projekterijaga.

## JÄRELDUSED:

---

Kõige olulisemaks omaduseks, mis eristab Eesti elamumajandussfääri Põhjamaade omast on üürikorterite sektori väga vähene osakaal ja elanike omandis olevate korterite suur osakaal. Ka puudub Eesti linnades peaaegu täielikult munitsipaalalamispind. Selle tulemusel ei saa rakendada renoveerimisskeeme, mis Põhjamaades enim kasutuses – korterelamute elanikud asutatakse



renoveeritavatest hoonetest ümber misjärel hooned renoveeritakse täielikult ja komplekselt arvestusega, et need vastaksid kõikidele nõuetele järgmiste 40 aasta jooksul.

Võib eeldada, et energia ja kütuste hinnad jätkavad reaalselt tõusu lähima 10 aasta jooksul. Ühtlasi võib arvata, et seoses energiatõhususe direktiivi ja sellega seonduvate dokumentide jõustumise tähtaegade lähenemisega alustatakse intensiivset teavituskampaaniat energiasäästu tegevuste propageerimiseks, sealhulgas ühena tähtsamatest saab kindlasti olema korterelamute energeetiline renoveerimine.

Teisest küljest on kohalikul omavalitsusel nagu Tartu Linn seda on, üpris piiratud võimalused elamute renoveerimisele kaasa aidata. Peamiseks võimaluseks on siiani olnud teavitus ja propaganda, mis saab väga ilmselt omama suurt tähendust ka edaspidises tegevuses.

Ehitusregistri andmetel on 2009 aastal Tartus välja antud elamute rekonstrueerimiseks ja tehnosüsteemide muutmiseks ehituslube vähem kui 15 000 m<sup>2</sup> eluruumide jaoks. 2010 aasta kolme kvartali kohta on see suurus alla 12 000 m<sup>2</sup>. Arvestades eluruumide kogust Tartus (üle 2,6 milj. m<sup>2</sup>), on need arvud väga väikesed.

Võttes arvesse dokumenteeritud seisukohti<sup>xiv</sup> korterelamute piirete tehnilisest olukorrast, tuleb teavitustöös rõhk panna renoveerimise õigeaegsusele. Elamute fassaadide remont, mis on lagunenud tasemeni, kus on vaja raudbetooni saneerivat remonti, on kordi kallim tavapärasest taastus- või konserveerivast remondist. Tõsist taastusremonti vajavate korterelamute puhuks peaks asjaomastel asutustel olema kava, mida teha juhul kui elanikud ei ole võimelised oma kollektiivses omandis olevat korterelamu füüsilise seisukorra halvenemist peatama.

Toetudes tasuvusarvutustele<sup>xv</sup> ning muudele tulemustele peaks teavituse sõnum sisaldama järgmiseid argumente:

1. Kortereelamute füüsilise säilimise huvides on vajalik fassaadi hooldusremont. Remondi vajaduse tekkimiseks tuleb pidada 40-aastast vanust. Vanematel raudbetoonpaneelidest elamutel on remondivajadus juba tekkinud, viimastel „kombinaadi-majadel tekib see vajadus eeldatavasti hiljemalt aastaks 2030. Vastavalt 2011 avaldatud TTÜ uuringule<sup>xvi</sup> kehtib analoogne olukord ka tellisseintega korterelamute puhul.
2. Fassaadi remontimine ilma seina lisasoojustust paigaldamata on ebanõistlik nii tehniliselt kui ka energiasäästu seisukohast. Fassaadi soojustuse paksus peaks kindlasti olema rohkem kui 100 mm. Soovitav on fassaad soojustada U-väärtuseni 0,19. Fassaadi soojustamise lihttasuvusaeg üksiku tööna on samas suurusjärgus meetme eluaega ehk läheneb 40 aastale.

Üksiku meetmena on fassaadi soojustamine kõige vähem tasuv meede energeetilises mõistes.<sup>xvii</sup>

3. Hiljemalt fassaadi renoveerimise tuleb välja vahetada aknad õhutihedate akende vastu. Väga ilmselt on vanad aknad praeguseks ajaks amortiseerunud.
4. Akende vahetamisega lakkab enamasti töötamast projektijärgne loomulik ventilatsioon, mille puhul oli õhu sissevool arvestatud läbi akende ebatiheduse. Seega saavutatakse energiasääst sisekliima halvendamise arvelt, mida energiatõhususe direktiivi täienduse kohaselt loetakse lubamatuks. Loomulikku ventilatsiooni saab tagada puhastades või taastades olemas olevad väljatõmbekanalid ja -lõõrid, paigaldades lõõridele väljatõmbeventilaatorid ning välisseintesse värskeõhuklapid või valides aknad, mis on varustatud tuulutusklapidega. Seejuures tuleb meeles pidada, et nõuetekohane soojatagastuseta ventilatsioon ( $\check{O}VK > 0,6$ ) tähendab soojusenergia kulu ca  $30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ .<sup>xviii</sup>
5. Ühegi renoveerimismeetme arvutuslikku tulemust ei ole võimalik saavutada reguleerimata küttesüsteemi puhul. Küttesüsteem peab olema õige küttegraafikuga, tasakaalustatud ja individuaalselt reguleeritav.
6. Renoveerimistöid tuleb läbi viia komplekselt

## TARTU LINNA POOLSED MEETMED SEE PROGRAMMI ELLUVIIMISEKS

---

Hoonete Energiatõhususe Direktiivi uues redaktsioonis, mis tuleb riikide seadusandlusesse integreerida aastaks 2014, on suur roll pandud kohalikele omavalitsustele, kes peavad olema eeskujuks teistele sektoritele hoonete energiatõhususe tõstmisel. Konkreetse näitena hakkavad Direktiivi uuendatud nõuded kohalikele omavalitsustele kehtima aasta varem kui teistele asjaosalistele. See paneb ka Tartu linnale moraalse vastutuse aitamaks kaasa hoonete energiatarbe vähendamisele. Eelkõige tähendab see aastatel 1960 kuni 1990 ehitatud korterelamute kompleksset renoveerimist. Samas on omavalitsuste võimalused nimetatud ülesannete täitmisel Eesti piiratud tulenevalt elamispinna omandisuhete eripärast Eestis.

Üheks olulisemaks meetmeks tuleb lugeda adekvaatse ja piisava teabe süstematiseerimist ja kättesaadavaks muutmist kõige kohta, mis puudutab korterelamute renoveerimist. Selline süstematiseeritud teave sisaldab:

- soovitusi tehniliste lahenduste kohta, eriti tüüplahendusi välispiirete renoveerimise osas;
- tasuvusarvutusi erinevate lahenduste kohta;
- andmebaasi juba tehtud renoveerimistest koos nende majanduslike järelmittega;
- näiteid tihedamini esinevatest vigadest ja soovitusi nende vältimiseks;
- ülevaadet võimalikest soodustustest ja toetustest, mis on mõeldud hoonete energeetiliseks renoveerimiseks.

Kirjeldatud andmebaasi loomisele kaasatakse korteriomanike ühendused ja ka asjast huvitatud erasektori esindajad ning eksperdid.

Lisaks organiseerib linnavalitsus regulaarselt teavituskampaniaid renoveerimise vajalikkusest ja võimalustest. Teavituse efektiivsuse hindamiseks, samuti korteriomanike soovide ja hoiakute hindamiseks tellib linnavalitsus uuringuid. Otstarbekas on laiendada regulaarselt läbi viidavate linnaelanike küsitluste temaatikat selliselt et see hõlmaks lisak ootustele ja hoiakutele eluaseme kohta ka elanike finantsilist valmisolekut elamispinna renoveerimiseks ja korrashoiuks.

Linnavalitsuse aitab kaasa korteriühistute ja teiste majaomanike koostööle auditeerimise, projekteerimise, ehituse organiseerimise ja töö vastuvõtmise osas. Samuti kuulub linna pädevusse ühtse linnakujundusliku lahenduse korraldamine lähedalasuvate korterelamute kompleksse renoveerimise puhul. Asjaajamise lihtsustamiseks, linna väljanägemise hea taseme huvides ja

renoveerimistöde juhi töö lihtsustamiseks väljastab linnavalitsuse vastav osakond koos projekteerimistingimustega ka hoone värvipassi.

Korteriühistute moraalseks stimuleerimiseks on sobiv heal tasemel renoveeritud hoonete esile tõstmine ja eeskujuks seadmine. Konkreetne teave elamu heakorra ja tehnilise seisukorra kohta hakkab eeldatavasti mõjutama hoones asuva korteri hinda kinnisvaraturul. Erinevalt tavapärasest energiamärgisest kajastab läbi viidud renoveerimistöid kirjeldab info ka tegelikku korteri kvaliteeti – ruumide soojusmugavust, sisekliima kvaliteeti jms.

Lisaks kaalub linn eeskujulikult renoveeritud hoonete premeerimist muul viisil – toetus hoone ümbruse korrastamisel vms.

Üheks takistuseks hoonete renoveerimisel võib saada korteriühistu ja üksikute korteriomanike finantsiline võimekus või selle puudumine. Paljudel juhtudel võib olla tegemist korteriomanike subjektiivsete hoiakutega renoveerimise vastu, mis võib pärssida enamuse KÜ liikmete initsiatiivi hoone energiatõhusamaks muutmiseks. Selliste olukordade vältimiseks töötab linna välja meetmed kuidas oluline renoveerimine siiski läbi viia. Vajadusel koostatakse meetmete rakendamiseks seadusandlik initsiatiiv.

Eelnevaga seostub probleem vähekindlustatud üksikute inimeste ja ka perede jaoks sobilike elamistingimuste loomisest. Muude meetmete seas kaalub linn ka võimalust soodsate üürikorterite pakkumist nendele, kes seda soovivad. Üheks võimalikuks variandiks on olemasoleva korteri võõrandamine linnale vastutasuks õiguse eest üürida munitsipaalkorterit. Kindlasti peab selline munitsipaalkorter ise olema energiatõhusas uues või komplekselt renoveeritud hoones. Linnal on põhjust kaaluda perspektiivis munitsipaalsete üürikorterite ehitamise tasuvust ja tingimusi.

Lisaks ülaltoodule pöörab linn tähelepanu väikeste korterite arvuga elamute renoveerimisele, millel on objektiivseid raskusi praegu kehtivate soodus- ja toetusskeemide kasutamisega. Sellesse tegevusse on võimalik kaasata Eluasemefond.

Hoonete renoveerimise tulemusel energiatõhususe osas peab paranema ka nende sisekliima. Selline nõue on sõnastatud ka Energiatõhususe direktiivis. Seega peab linnal olema võimekus hinnata ehitusloa taotlemiseks esitatud projekte ka sisekliima nõuetele vastavuse osas. Energiatõhususe saavutamise sisekliima arvel on minek lihtsama vastupanu teed ning kuna see mõjub negatiivselt elanike tervisele, ei saa see olla aktsepteeritav.

Kokkuvõtteks ei tohi unustada, et lisaks hoonetele kujundab linna ka hoonete vaheline avalik ruum, mille kvaliteet peab olema kooskõlas elukvaliteediga renoveeritud hoonetes.

## LISA 1: SEE PROGRAMMI TÖÖRÜHMADE SOOVITUSED

---

Hoonete Energiatõhususe Direktiivi uues redaktsioonis, mis tuleb riikide seadusandlusesse integreerida aastaks 2014, on suur roll pandud kohalikele omavalitsustele, kes peavad olema eeskujuks teistele sektoritele hoonete energiatõhususe tõstmisel. SEE programmi tööruhmas selgusid konkreetsed tegevused, mida linnavalitsuse abiga võiks ellu viia hoonete, eelkõige korterelamute energiatõhusamaks renoveerimisel.

### TEAVITUSEGA SEONDUVAD TEGEVUSED.

---

EESKUJUD. Täna on juba olemas mitu renoveeritud maja. Nende olukorra ja renoveerimise tulemuste uurimine ei ole olnud kellegi ülesandeks. Kui sellised andmed koguda ja analüüsida, saaks teha järeldusi renoveerimise ja üksikute meetmete tõhususe osas. Olemasolevate renoveeritud hoonete tarbimisandmete põhjal saab luua ka pildi nende energiatõhususele suunatud tegevuste majanduslikust tasuvusest. Samas andmebaasis on kindlasti kajastatud ka iga eeskujuks toodud lahenduse projekterija, ehitaja ja omanikujärelevalve. Sellisel viisil on tegemist nõ. passiivse soovitusena. Idee ellu viimiseks tuleb täpsustada, kes ja kuidas sellise andmebaasi loob ja üleval peab. Võimalik on avaliku ja erasektori koostöö.

KOLLEKTSIOON TÜÜPILISTEST VIGADEST JA KUIDAS NEID VÄLTIDA. Kogumi saab kokku panna korteriühistute liitude, projekterijate, energiaaudiitorite ja ehitajate koostöös. Kolleksiooni vajadus on tingitud tõsiasjast, et vaatamata tungivatele soovitustele kasutada professionaale igas renoveerimise faasis, püüab suur hulk KÜ-sid mitmesugustel põhjustel läbi ajada võimalikult oma jõududega. Sellise tegevuse tulemusel ongi tehtud hulk vigu, mis võivad kogu renoveerimise tulemuse annulleerida, jättes sellega suure ruumi kõikvõimalike kuulujuttude ja vandenõuteooriate tekkeks.

SOODUSTUSED JA TOETUSED. Eelpool mainitud kogumite ja andmebaaside juurde kuulub kindlasti ka süstematiseeritud teave selle kohta milliseid soodustusi ja toetusi on võimalik energiatõhususe suurendamiseks ja hoone renoveerimiseks saada. Oluline on sellist teavet hoida võimalikult

ajakohasena, sest mitmesugused soodustused ja toetused muutuvad ajas või on juba oma olemuselt piiratud iseloomuga.

TRÜKIS. Niisugustest andmekogumitest teavitamiseks või ja parimate näidiste esitlemiseks tuleb kaaluda kokkuvõtliku sisuga trükis(t)e ilmutamist.

---

### ORGANISATOORNE ABI.

---

Üldise linnapildi kujundamise huvides on renoveerida lähedalasuvaid hooneid koos, kasutades linna arhitektide poolt koostatud fassaadilahendusi. Isegi kui hooneid ei ole võimalik renoveerida samal ajal, on soovitatav lahenduste ühtse lahenduse olemasolu. Samuti on otstarbekas aidata kaasa ühishangete korraldamisele nii auditeerimise, projekteerimise (vt. punkt 1.2) kui ka ehitamise osas. Linnavalitsus töötab välja korra, kuidas sellist koostööd korraldada.

---

### EESKUJULIKULT RENOVEERITUD HOONETE PREMEERIMINE.

---

INFOTAHVEL. Huvi korterite tehnilise seisukorra (lähtuvalt hoone seisukorrast) ja ka sisekliima vastu hakkab visalt ent kindlalt peegelduma ka kinnisvara hindades. Seepärast tuleks aidata kaasa paremakvaliteediliste korterelamute lihtsamale eristamisele. Lihtsaks ent tõhusaks viisiks tuleb lugeda renoveeritud hoonele kinnitatavad infotahvlid, millelt saab teada läbi viidud renoveerimistöödest ja hoone energiatarbe paranemisest selle tulemusel. Kui on karta, et energiatarbe väljendamine ühikutes kWh/m<sup>2</sup>a (kilovatttundi ruutmeetri kohta aastas) jääb keeruliseks, võib energiatõhusust väljendada näiteks kulu protsentaalses vähenemises võrreldes renoveerimise eelse olukorraga. Infotahvil võib kajastada ka sisekliimat puudutavat teavet. Infotahvli adekvaatsuse tagamiseks peab asjast huvitatud osapoolte ringis leiduma pädevus ja võimalused hinnata avaldatavaid väärtusi nagu eneriatarve, sisekliima jmt. Infotahvli konkreetne vorm ja omistamise kord lepatakse kokku asjast huvitatud osapoolte vahel (linnavalitsus, energiaaudiitorid, KÜ liidud jne.).

LINNAEHITUSLIK PREMEERIMINE. Korralikult renoveeritud hoonete rühmade ümbruse korrastab linn läbimõeldult ja funktsionaalselt.

## KORTERIÜHISTUTE VÕIMEKUS.

---

Üheks takistuseks hoonete renoveerimisel võib saada korteriühistu ja üksikute korteriomanike finantsilise võimekuse puudumine. Esineb ka korteriomanike subjektiivset hoiakut renoveerimise vastu. Selliste olukordade vältimiseks töötab linna välja meetmed kuidas oluline renoveerimine siiski läbi viia.

**ÜKSIKUTE JA VÄHEKINDLUSTATUD, TOIMETULEKUTOETUST SAAVATE INIMESTE JAOKS SOBILIKE ELAMISTINGIMUSTE LOOMINE.** Juhul, kui renoveerimisele on vastu toimetulekutoetust saavad vähekindlustatud üksikud elanikud või ka pered, peaks olema võimalik pakkuda neile elamiseks sobivamaid üüripindu. Selleks on linnal vajalik omada selleks otstarbeks mõeldud munitsipaaleramuid. Sellise munitsipaaleramispinna üürimise eelduseks soodsatel tingimustel võib olla ka olemasoleva korteri võõrandamine linnale. Kinldasti peab selline üürikorter asuma energiatõhusas uues või komplekselt renoveeritud hoones ka selle eesmärgiga, et hoida kommunaalkulud madalad. Konkreetne meede vajab põhjalikku erinevate variantide kaalumist.

**VÄHESE KORTERITE ARVUGA ELAMUD.** Arvestades, et Tartus on suhteliselt palju väikese korterite arvuga elumaju, tuleb pöörata tähelepanu nende spetsiifikale. Nimelt on väikses korterelamu renoveerimine objektiivselt kallim kui suurema. Samas on neil raskem täita kriteeriume sooduslaenu ja toetuste saamiseks. Lisaks neile asub suur osa väikseid korterelamuid miljööväärtes piirkondades, mis asetab renoveerimisele omad piirangud. Kõik need probleemid tuleb lahendada komplekselt, mis eeldab eraldi temaatilise tööühma moodustamist, kuhu oleks kaasatud ka Tartu Eluasemefond.

**SISEKLIIMA.** Vastavalt „Energiatõhususe miinimumnõuete“ määrusele peab oluliselt renoveeritud hoonetes olema tagatud standardile EVS-EN 15251:2007 „Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“. Standardile peavad vastama need renoveerimisprojektid, millele taodeldakse toetusi või soodustusi. Standardile peavad vastama ka kõik ehitusloa saavad uued ja renoveeritavad hooned, mille paikapidavust kinnitab kohalik omavalitsus kasutusloa väljastamisega. Sellega seoses peab kohalikul omavalitsusel olema pädevus hinnata nii ehitatavate



hoonete või renoveerimisprojektide energiatõhusarvu kui ka siskliima nõuete vastavust kehtivale standardile.

**AVALIK RUUM.** Ei tohi unustada, et lisaks hoonetele kujundab linna ka hoonete vaheline avalik ruum, mille kvaliteet peab olema kooskõlas elukvaliteediga renoveeritud hoonetes. Selleks et kinnisvara väärtus võiks saavutada tehnilistest lahendustest tuleneva potentsiaali peab ka avalik ruum olema viidud uuele kvaliteeditasemele.

## KASUTATUD KIRJANDUS

---

Peamisteks andmeallikateks käesoleva dokumendi koostamisel on olnud:

1. Ehitusregister
2. Küsitlus „Tartu ja tartlased 2008“
3. Tartu linna elamute kohta koostatud energiaauditid SA KredEx arhiivist (152 tk)
4. Eesti eluasemefondi suurpaneel-korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga – uuringu lõppraport, TTÜ 2009
5. Eesti eluasemefondi telliskorterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga – uuringu lõppraport, TTÜ 2011
6. Renoveeritud ja vähemalt üks aasta eksploatatsioonis olnud elamute ehitusfüüsikalise olukorra uuring, TTKK 2010
7. Tartu linna rahvastiku prognoos 2002-2017, Mare Ainsaar, TÜ 2002
8. <http://www.adaur.ee/index.php/tallinn-tartu-parnu-olukord-on-hea-kuid-mitte-lootusetu/>

Töö käigus selgus, et Ehitusregistri andmetesse tuleb suhtuda reservatsioonidega, eriti statistika ja aruannete osas. Seepärast on statistilisi andmeid võimaluse korral ristkontrollitud ehitusregistri ja elanike küsitluse vahel.

- 
- i <http://kokkuhoid.energia.ee/?id=1205>
- ii <https://www.riigiteataja.ee/akt/13346028>
- iii Tartu 2030. Lisa Tartu Linnavolikogu 16.09.2010 määruse nr 17 juurde
- iv Eesti Panga majanduskommentaar 20. detsember 2010
- v Aivar Rehe. Aasta 2011 - investeringute taaskäivitamise aasta. Äripäev, 04.11.2011
- vi <http://www.adaur.ee/index.php/tallinn-tartu-parnu-olukord-on-hea-kuid-mitte-lootusetu>
- vii Tartu linna rahvastiku prognoos 2002-2017, Mare Ainsaar, TÜ 2002
- viii Samas.
- ix Arvamusküsitlus „Tartu ja tartlased 2008“
- x Ehitusregister
- xi Vt. viide ix
- xii Samas
- xiii Eesti eluasemefondi suurpaneel-korterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga – uuringu lõppraport, TTÜ 2009
- xiv Samas
- xv Renoveeritud ja vähemalt üks aasta eksploatatsioonis olnud elamute ehitusfüüsikalise olukorra uuring, TTKK 2010
- xvi Eesti eluasemefondi telliskorterelamute ehitustehniline seisukord ning prognoositav eluiga – uuringu lõppraport, TTÜ 2011
- xvii Vt.viide XV
- xviii Samas