

# KOKKUVÕTE

Magistritöös keskenduti korterelamute rekonstrueerimise olukorrale Eestis, sisekliimat ja energiatõhusust mõjutavatele teemadele ning praktilises osas käsitletud objektide kirjeldamisele. Praktilise osa läbiviimiseks võeti valimisse neli uurimisobjekti, mis olid rahvusvahelise SmartEnCity projekti raames rekonstrueeritud nõukoguaegsed korterelamud. Praktilises osas teostati korterelamute termovisioon, viidi läbi sisekliima parameetrite monitooring, ning arvutati kogutud energiakulu andmete alusel korterelamute kaalutud energiaerikasutuse arvud.

Töö eesmärgiks oli analüüsida rekonstrueeritud korterelamute energiatõhususe ja sisekliima näitajate vastavust kehtivatele nõuetele ning SmartEnCity ja rekonstrueerimise projekti eesmärkidele. Selleks kasutati kvantitatiivseid meetodeid, mille käigus teostati sisekliima mõõtmised, termovisioon ning andmete analüüs. Samuti kasutati eesmärkide täitmise hindamiseks kvalitatiivseid meetodeid, mille käigus vesteldi elanikega, et arvestada nende tagasisidet rekonstrueerimise protsessi tulemuste kohta.

Korterelamute rekonstrueerimise tulemusena paranes kõikide hoonete energiatõhusus arv vahemalt 43%. Tänu välispiirete soojustamisele vähenes kõikide korterelamute soojusenergia tarbimine vähemalt 40%. Protsentuaalselt suurim kokkuhoid saavutati mõned aastad pärast rekonstrueerimistööd, kuna selleks ajaks oli küttesüsteem tasakaalustatud. Korterelamute rekonstrueerimisega kaasnes hoone üldelektri kulu tõus, mis oli kolme maja puhul kahe kuni kolme kordne. Neljandal majal oli üldelektri kulu tõus olenevalt aastast viie kuni üheksa kordne. See oli tingitud ventilatsioonisüsteemiseadmete ebakorrapärasest automatiseerimisest. Kõrge üldelektri kulu oli põhjuseks, miks neljas maja ei saavutanud SmartEnCity projekti eesmärgiks olnud energiatõhususe piirväärtust.

Termografeerimise tulemused näitavad, et hoone soojustamistööd ja soojustehniline lahendus on õnnestunud, kuna termovisiooni käigus ei tuvastatud välispiiretes külmasildadele ja niiskuskahjustustele viitavaid asjaolusid. Sisekliima monitooringu tulemusena hinnati ruumitemperatuuri, suhtelise õhuniiskuse ja CO<sub>2</sub> kontsentratsiooni vastavust nõutud II sisekliimaklassi nõuetele. Ruumitemperatuur oli 99% ajast piirväärtuste vahel. Suhtelise siseruumi õhuniiskus oli talvisest ilmast tingituna väga madal. Välisõhu väike niiskussisaldus tõi endaga kaasa kuiva sissepuhke õhu. Eluruumides kõikis suhteline õhuniiskus tihti II sisekliima klassi alumise piirväärtuse juures. Madal suhteline õhuniiskus ei ole seotud rekonstrueerimistööde läbiviimisega, vaid sõltub elanike tegevusest tuleneva õhu

niisutamisega. CO<sub>2</sub> kõrge kontsentratsiooniga ilmnes probleeme päevasel ajal elutoas ühes korteris ning öösel magamistoas kahes korteris.

Korterelamute rekonstrueerimine täitis osaliselt SmartEnCity projekti püstitatud eesmärgid, kuna energiatõhususarvu piirväärtuse saavutasid kolm hoonet neljast. Neljandal korterelamul on suur energiakulu kokkuhoiu potentsiaal, kui vähendada soojustagastuse soojuspumba üldelektri tarbimist ja võtta arvesse soojusenergia kulu arvestamisel perioodi, kus küttesüsteem on tasakaalustatud. Sisekliima tingimused paranesid korterelamute rekonstrueerimise tulemusena oluliselt, kuna ventilatsioonisüsteem hoiab enamust ajast eluruumides CO<sub>2</sub> kontsentratsiooni madalana. Samuti on korterites 99% ajast nõuete kohane sisetemperatuur.

Korterelamute rekonstrueerimisel saavutatakse mahuliselt ja protsentuaalselt suurem soojusenergia kokkuhoid, kui rekonstrueeritakse suurema köetava pinnaga hooneid. Seda silmas pidades on võimalik Eesti elamufondi soojusenergia kulu kiiremini vähendada. Parema energiatõhususarvu saavutamiseks tuleb korterelamute elanikel tarbida elektrit säästlikult ja hoone tehnosüsteemidel kasutada üldelektrit ökonoomselt. Vajalik on vastavalt elektritarbimise mahule piisava suurusega päikesepaneelide parki, mis aitab kompenseerida elektri kulu ja vähendada energiatõhususarvu leidmisel elektrienergia komponenti.