

VISAPTVEROŠA DAUDZDZĪVOKĻU ĒKU ATJAUNOŠANA

Ievērojamus enerģijas ietaupījumus ir iespējams sasniegt, īstenojot visaptverošu ēkas renovācijas jeb atjaunošanas un siltināšanas projektus, kā rezultātā māja tiek atjaunota, un iedzīvotājiem mājokļi nodrošināti vismaz nākamos 30 gadus. Eiropas līmenī šādi projekti koncentrējas uz apkures, dzesēšanas, ventilācijas un karstā ūdens sistēmām, un ietaupījumi sasniedz vismaz 75% pēc ēkas atjaunošanas. Savukārt Amerikas Savienotajā Valstīs visaptverošu pasākumu rezultātā visbiežāk tiek sasniegti enerģijas ietaupījumi 30% - 50% robežās.¹

Tā kā Latvijā aptuveni 85% daudzdzīvokļu ēku neatbilst mūsdienu siltumtehniko īpašību standartiem² un to tehniskais stāvoklis lielai daļai ēku ir slikts vai pat kritisks nekvalitatīvās apsaimniekošanas dēļ, daudzdzīvokļu ēku dzīvojamam fondam ir jāveic visaptveroša atjaunošana, kas ietver gan energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus, gan ar energoefektivitāti nesaistītus pasākumus. Veicot ēkā vienlaikus visus pasākumus, nevis atsevišķi, ir ekonomiski izdevīgāk un arī no tehniskās puses vieglāk, kā rezultātā ir iespēja iegūt vislabāko rezultātu un lielākos enerģijas ietaupījumus.

Padomju laikā celtajām daudzdzīvokļu ēkām visaptverošu ēku atjaunošanas projektos ir jāietver sekojoši energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi:

- norobežojošo konstrukciju (ārsienu, pārsegumu) siltināšana;
- logu, ārdurvju un apkures sistēmas sildelementu (radiatoru) nomaiņa;
- apkures sistēmas renovācija;
- karstā ūdens sistēmas renovācija;
- jaunas ventilācijas sistēmas izveide;
- atjaunojamo energoresursu izmantošana (pēc vienošanās);
- enerģijas monitoringa sistēma (EMS).

RTU VASSI zinātnieki ir pierādījuši ar pilotprojektu Siguldā, ka daudzdzīvokļu ēkas Latvijā ir iespējams 100% apmērā nodrošināt ar atjaunojamu siltumenerģiju, uzstādot kompaktu saules un granulu moduli.³

Lai sasniegtu vislabākos rezultātus, visi iepriekš minētie pasākumi ir jāīsteno vienlaicīgi kā nedalāms pasākumu kopums. Visaptverošas atjaunošanas ietvaros obligāti ir jāveic arī ar energoefektivitāti nesaistīti darbi, kas nodrošina ēkas turpmāku drošu ekspluatāciju un ilgtspēju:

- norobežojošo konstrukciju un to elementu remonts;
- kāpņu telpas kosmētiskais un mājas ieejas mezgla remonts;
- balkonu un lodžiju renovācija;
- lietus ūdens novadīšanas sistēmas sakārtošana;
- jauna aukstā ūdens un kanalizācijas sistēmas izveide, ja nepieciešams;
- jumta renovācija.

¹ <http://www.gbpn.org/sites/>

² <http://ec.europa.eu/energy/>

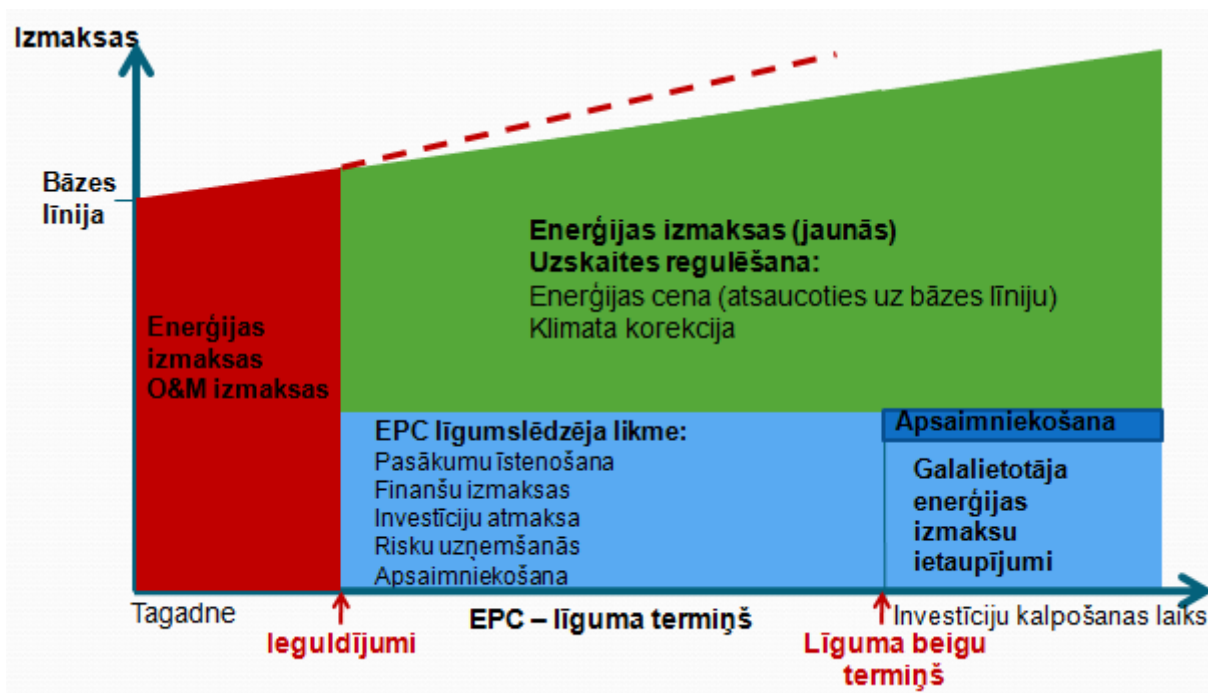
³ <http://www.ecohousing-project.eu/>

Eiropas Savienībā aizvien lielāka uzmanība tiks vērsta uz atjaunoto ēku iekštelpu mikroklimatu, kas ir ciešā saistībā ar cilvēku veselību. Jauni standarti un stingrākas prasības tiks izvirzītas Eiropā atjaunoto ēku iekštelpu gaisa kvalitātes kritērijiem. Līdz šim un arī lielākajai daļai projektu ēkām tiek uzlikts „neelpojošs apvalks”. Šo apvalku veido siltumizolācija un PVC pakešu logi, kas ievērojami samazina gaisa infiltrāciju (apmaiņu) caur norobežojošajām konstrukcijām, to plaisām un neblīvumiem. Samazinot gaisa apmaiņu telpās, pasliktinās iekštelpu mikroklimats, kas ilgtermiņā iedzīvotājiem izraisa dažādas elpceļu slimības un pelējuma sēņu vairošanos. Lai nodrošinātu kvalitatīvu iekštelpu mikroklimatu siltinātā ēkā, ir nepieciešams izveidot jaunas ventilācijas sistēmas ar siltuma atgūšanas iespējām. Cilvēku īstermiņa domāšana un paaugstinātās projekta izmaksas jaunas ventilācijas sistēmas dēļ ir galvenie faktori, kuri kavē kvalitatīva mikroklimata nodrošināšanu telpās pēc ēkas atjaunošanas.

ENERGOPAKALPOJUMU KONCEPCIJA

Energopakalpojumi sevī ietver tādus pasākumus kā enerģijas datu analīzi, energoauditus, energopārvaldību, projektu izstrādi un ieviešanu, kā arī enerģijas un iekārtu piegādi u.c. pakalpojumus, tai skaitā ilgtermiņa garantijas visiem veiktajiem pasākumiem. Uzņēmums, kurš sniedz energopakalpojumus ar EPC līgumu, garantē enerģijas ietaupījumus, finansē vai palīdz organizēt finansējumu energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ieviešanai, uzņemas tehniskos un komerciālos riskus, un viņu atalgojums ir tieši atkarīgs no iegūtā enerģijas ietaupījuma.

Savstarpējā sadarbība starp klientu jeb dzīvokļu īpašnieku un uzņēmumu notiek saskaņā ar energoefektivitātes līgumu (EPC). EPC projektu princips balstās uz to, ka investīcijas tiek tiešā veidā atgūtas no enerģijas izmaksu ietaupījumiem, un visa EPC līguma laikā tiek sniegtas garantijas visām uzstādītajām iekārtām un materiāliem. Ja pēc projekta ieviešanas netiek iegūts garantētais enerģijas ietaupījumu līmenis, EPC uzliek saistības uzņēmumam par saviem personīgajiem finanšu līdzekļiem novērst iemeslus, kuru dēļ netika sasniegts noteiktais enerģijas ietaupījumu apjoms. EPC principi ir shematiski parādīti 4.1. attēlā.



4.1.att. Energoefektivitātes līguma darbības princips⁴

4.1.attēlā ir redzams pilns EPC projekta mūžs, un, ja netiek veikti nekādi pasākumi, izmaksas turpina paaugstināties (raustītā līnija). Sākotnēji, pirms tiek noslēgts EPC, visas izmaksas – enerģijas, darbināšanas un apsaimniekošanas (operating and maintenance – O&M) izmaksas – sedz mājas iedzīvotāji. Enerģijas izmaksas var būt gan energoresursu (dabas gāze, ogles u.c.), gan siltumenerģijas (noteikts tarifs par MWh) izmaksas, bet O&M izmaksas ir dažādu iekārtu (sūkņu, apkures sistēmu elementu utt.) remonts un apsekošana. Pirms EPC līguma parakstīšanas tiek noteikta enerģijas patēriņa vai izmaksu bāzes līnija jeb vidējais enerģijas patēriņš vai enerģijas izmaksas, kuras EPC klientam jeb iedzīvotājam būs jāmaksā EPC sniedzējam visa līguma termiņu, protams, ņemot vērā klimata korekciju un/vai enerģijas un energoresursu cenu. Kad tiek parakstīts līgums un objekts nodots izpildītājam jeb EPC sniedzējam, tas veic energoefektivitātes paaugstināšanas jeb uzlabošanas (EEU) pasākumus. Pēc EEU pasākumiem, un, kad garantētais enerģijas ietaupījums sasniegts, kopējās izmaksas iedalās divās lielās daļās. Mājas iedzīvotājs maksā samaksu atbilstoši bāzes līnijai, un uzņēmums ietaupījuma daļu patur sev, bet maksu par faktisko enerģijas vai energoresursu patēriņu, samaksā siltumapgādes vai energoresursu piegādes uzņēmumam. EPC sniedzējs uzņemas visas O&M izmaksas EPC termiņa laikā par visām iekārtām, kuras ir uzstādījis. Pēc līguma beigu termiņa visas iekārtas un ar tām saistītās O&M izmaksas pārņem clients, jo no EEU pasākumu īstenošanas brīža līdz termiņa beigām iekārtas ir EPC sniedzēja pārvaldībā; clients arī iegūst 100% apmērā visus enerģijas vai energoresursu izmaksu ietaupījumus un ar siltumenerģijas piegādātāju norēķinās tikai par faktiski patērēto.

EPC līguma ietvaros uzņēmums mājas iedzīvotājiem nodrošina sekojošo:

- Visaptverošus pakalpojumus – uzņēmums piedāvā visus pakalpojumus, kas nepieciešami, lai izstrādātu un ieviestu visaptverošu energoefektivitātes projektu, sākot ar energoauditu un beidzot ar enerģijas ietaupījumu ilgtermiņa mērījumiem un verifikāciju (M&V);

⁴ <http://www.transparence.eu/lv/apmcbas/apmcbu-modui>

- Visaptverošus pasākumus – uzņēmums izstrādā pasākumus, kas paredzēti katram objektam individuāli, un tie var iekļaut energoefektivitāti, atjaunojamus energoresursus, ūdens ietaupījumus un ilgtspējīgus materiālus un procesus;
- Projekta ietaupījumu garantijas – uzņēmums garantē enerģijas ietaupījumu līmeni, ko tas sasniegs, ieviešot energoefektivitātes pasākumus;
- Projekta finansēšanu – uzņēmums investē privāto kapitālu un/vai organizē aizdevumu nokārtošanu caur trešajām personām, parasti bankas aizdevums.⁵

Daudzdzīvokļu ēku atjaunošana ar EPC principiem

Lai uzlabotu ēku energoefektivitāti un saglabātu mājokļus, dzīvokļu īpašnieki paši var uzņemties un organizēt atjaunošanas projektu, bet tad nākas uzņemties vairākus riskus:

- jāuzņemas kredītsaistības;
- netiks sasniegts plānotais siltumenerģijas patēriņa samazinājums un komforta līmenis telpās;
- zināšanu trūkums;
- darbi netiks veikti pietiekami augstā kvalitātē;
- var rasties tehniskas grūtības darbu īstenošanas gaitā;
- neprecīza nepieciešamo investīciju noteikšana;
- nepareiza iekārtu ekspluatācija pēc projekta realizēšanas;
- cenu izmaiņas projekta sagatavošanas un ieviešanas fāzēs u.c.

Iedzīvotājiem jāuzņemas arī vairāk pienākumi:

- organizēt projekta izstrādi, īstenošanu un uzraudzību;
- organizēt energoaudita veikšanu;
- jāveic ēkas energopārvaldība u.c.

Lielākā daļa iedzīvotāju nav spējīgi uzņemties šos pienākumus zināšanu un pieredzes trūkuma dēļ, risinājums ir izmantot energoefektivitātes līgumus jeb EPC, kurā uzņēmums uzņemas visus riskus un pienākumus, lai izstrādātu, ieviestu un finansētu mājas atjaunošanas projektu.

Tipiski EPC ir 5 līdz 10 gadu līgumi, kuros tiek realizēti tikai energoefektivitātes pasākumi, lai panāktu plānotos enerģijas ietaupījumus objektā (ielu un iekštelpu apgaismojums, katlu mājas, ražošanas ēkas, skolas, slimnīcas, dzīvojamās ēkas utt.). Savukārt Latvijas un pārējās Austrumeiropas situācijā daudzdzīvokļu ēku atjaunošanā nevar iztikt tik vien kā ar energoefektivitātes pasākumiem, jo uzmanība ir jāvērs arī uz sociālo aspektu – sakopta un droša vide (māja un tās apkārtnē), kurā dzīvot. Papildus pasākumi rada papildus izmaksas, kuru dēļ Latvijā EPC ir 15-25 gadu līgums. EPC projekti ietver gan tehniskos (ārsienu siltināšana, logu maiņa, apkures sistēmas renovācija u.c.), gan finanšu (projekta tehniski-ekonomiskais aprēķins, finansēšana), gan sociālos aspektus (ar EE nesaistīti pasākumi – kāpņu telpu, norobežojošo konstrukciju remonts-, sakopta un droša vide, saglabāti mājokļi uz vismaz nākamajiem 30 gadiem). EPC garais periods ir pamatojams ar to, ka visaptverošas atjaunošanas ietvaros tiek veikti pasākumi, kuri nesamazina enerģijas patēriņu, vienlaicīgi paaugstinot projekta izmaksas. Veidojas situācija, kurā enerģijas ietaupījuma izmaksām, kas iegūtas, paaugstinot ēkas energoefektivitāti, ir jāatpelnā arī ar energoefektivitāti nesaistīto pasākumu investīcijas. Tas ievērojami pagarina visaptverošas atjaunošanas projekta atmaksāšanās periodu.

⁵ <http://www.transparens.eu/lv/epc-jautjumi-un-atbildes/kas-ir-epc>

Piemēram, ja dzīvokļu īpašnieki piekrīt īstenot mājas atjaunošanu pēc EPC principiem, tad tie apņemas visu līguma darbības laiku veikt ēkas noteikto vidējo siltumenerģijas maksājumu pilnā apmērā EPC sniedzējam. Būtībā vienīgais, ko mājas iedzīvotājs apņemas darīt ir maksāt komunālos rēķinus par savu mājokli tāpat, kā viņš to visu laiku ir darījis – nekādu papildus kredītsaistību. Ja ēkas siltumenerģijas patēriņš jeb bāzes līnija pirms līguma slēgšanas, veicot energoauditu, tika noteikta 400 MWh/gadā. Pēc atjaunošanas patēriņš tika samazināts par 50%, bet īpašnieki maksā atbilstoši vēsturiskajam patēriņam (par 400 MWh/gadā), un summa par ietaupīto siltumenerģiju paliek uzņēmumam, lai tas varētu atgūt ieguldītos finanšu līdzekļus. Protams, visa līguma termiņa laikā tiek ņemta vērā klimata korekcija un enerģijas cenu, un inflācijas izmaiņas. Ēkas vidējais siltumenerģijas maksājums jeb bāzes līnija tiek noteikta, veicot ēkas siltumenerģijas patēriņa aprēķinus par pēdējiem trim līdz četriem gadiem. Gala rezultātā tiek aprēķināts bāzes tarifs iedzīvotājiem, kurš ir izteikts kā EUR/m². Saskaņā ar to katrs dzīvokļa īpašnieks maksā atkarībā no viņam piederošās apkurināmās platības.

Pirmais EPC projekts daudzdzīvokļu ēku sektorā

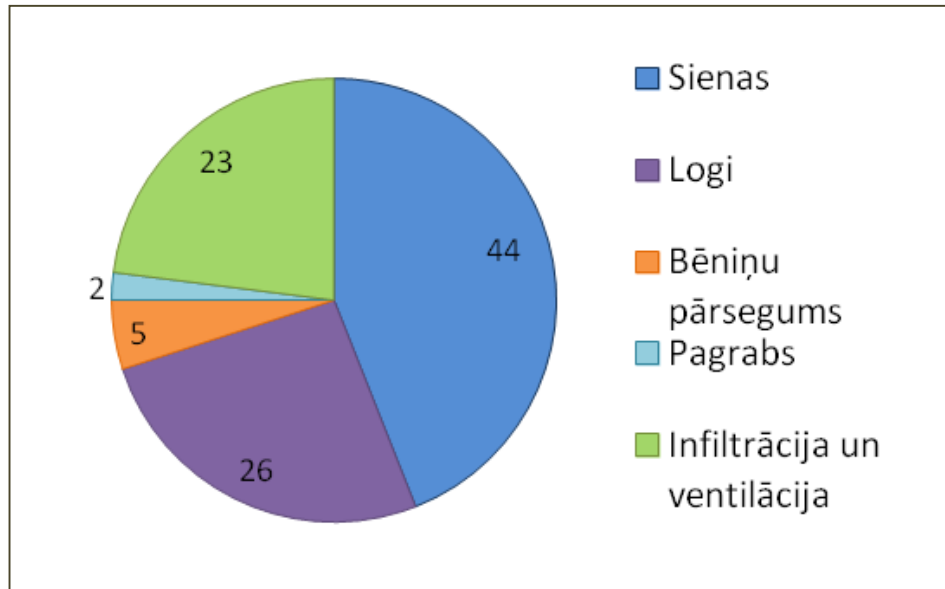
Pirmais EPC projekts daudzdzīvokļu ēku sektorā tika veikts 467. sērijas ēkai ar 36 dzīvokļiem Valmierā, kura nodota ekspluatācijā 1980. gadā. Tai ir 9 stāvi un viena kāpņu telpa. 5.3. attēlā ir parādīta ēka pirms un pēc renovācijas.



5.3.att. Ēka pirms un pēc renovācijas [avots: Renesco]

Ēkai ir neapkurināms pagrabs un bēniņi, tai ir savietotais jumts. Ēkas kopējā platība ir 2239 m², un apkurināmā platība – 1914 m². Siltumenerģija daudzdzīvokļu mājai tiek nodrošināta no centralizētās siltumapgādes sistēmas ar atkarīgā pieslēguma siltummezglu.[61]

5.4. attēlā ir redzams ēkas siltuma zudumu sadalījums.



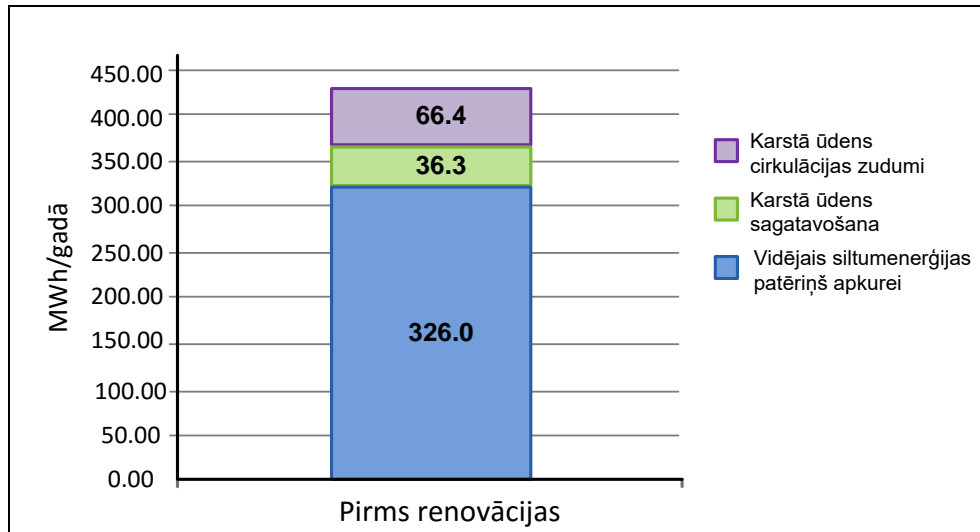
5.4.att. Procentuālais siltuma zudumu sadalījums[62]

Kā redzams 5.4. attēlā no kopējās siltuma zudumu bilances lielāko īpatsvaru veido zudumi caur ārsienām – 44%. Līdzīgs procentuālais sadalījums ir siltuma zudumiem caur logiem un zudumiem ar infiltrāciju un ventilāciju, attiecīgi 26% un 23%. Vismazākie ir caur bēniņu un pagraba pārsegumiem.

Ēkas visaptverošā renovācijā tika veikti vairāki energoefektivitātes un ar to nesaistīti pasākumi:

- Bēniņu pārseguma papildu siltināšana ar beramo vati (200 mm);
- Pagraba pārseguma siltināšana ar EPS (100 mm);
- Apkures cauruļvadu nomaiņa pagrabā un bēniņos;
- Ēkas ārsienas siltināšana ar akmens vates paneļiem (100 mm);
- Kāpņu telpas logu nomaiņa;
- Logu un apkures sildelementu nomaiņa dzīvokļos;
- Karstā ūdens sistēmas pārbūve;
- Ēkas enerģijas monitoringa sistēmas izveide;
- Jūmta rekonstrukcija;
- Kāpņu telpu kosmētiskais un ieejas mezgla remonts;
- Jauna aukstā ūdens apgādes sistēma;
- Lodžiju remonts;
- Ventilācijas šahtu atjaunošana.[63]

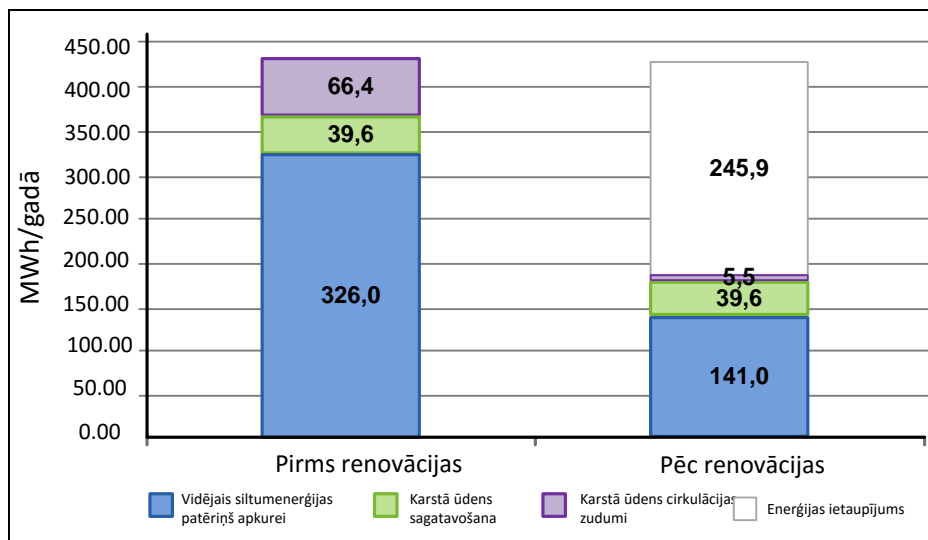
Balstoties uz vēsturiskajiem siltumenerģijas patēriņu datiem par trim gadiem un ņemot vērā standarta klimatiskos apstākļus, tika noteikts ēkas normalizētais siltumenerģijas patēriņš pirms renovācijas, kurš ir parādīts 5.5. attēlā.



5.5.att. Ēkas normalizētais siltumenerģijas patēriņš pirms renovācijas

5.5. attēlā redzams, ka ēkas kopējais vidējais siltumenerģijas patēriņš ir bijis 428,7 MWh/gadā jeb 223,9 kWh/m² gadā. Vidējais siltumenerģijas patēriņš apkurei – 326 MWh/gadā jeb 170,3 kWh/m² gadā, kas ir nedaudz zem Latvijas vidējā rādītāja (180 kWh/m²). No datiem par karstā ūdens sagatavošanu var secināt, ka praktiski 2/3 no kontūrā padotās enerģijas tiek zaudētas cirkulācijas zudumu dēļ (66,4 MWh/gadā), kas parāda, ka šāda sistēma ir ļoti energoneefektīva.

Pateicoties EMS, tika iegūti kvalitatīvi dati, lai varētu precīzi noteikt, par cik procentiem tika samazināts siltumenerģijas patēriņš pēc renovācijas. 5.6. attēls parāda normalizētos siltumenerģijas patēriņus pirms un pēc renovācijas.



5.6.att. Ēkas normalizētais siltumenerģijas patēriņš pirms un pēc renovācijas

5.6. attēlā redzams, ka, lai salīdzinātu ēkas enerģijas patēriņu pirms un pēc renovācijas, siltumenerģijas patēriņš karstā ūdens sagatavošanai tika pieņemts vienādā līmenī – 39,6 MWh/gadā. Pateicoties kompleksai renovācijai, kopējais siltumenerģijas patēriņš tika samazināts par 56,9% jeb līdz 186 MWh/gadā (97 kWh/m² gadā).

Siltumenerģijas patēriņš telpu apkurei tika samazināts par 56,7% jeb līdz 141 MWh/gadā (73,7 kWh/m² gadā). Īpaši liels siltumenerģijas ietaupījums tika iegūts karstā ūdens apgādes sistēmā, pateicoties jaunās koncepcijas realizēšanai. Jaunajā sistēmā karstā ūdens cirkulācijas zudumi tika samazināti par 91,7%.