

ROKASGRĀMATA TEHNOLOĢISKIE RISINĀJUMI



IZDOTS

Izdevējs – *EFFECT4buildings* projekts 2020.
gada septembris

PROJEKTA TĪMEKĻA VIETNE

www.effect4buildings.se/

PARTNERU RADĪTS TEKSTS

- Dālarnas (*Dalarna*) pašvaldība (Zviedrija)
- Lapēnrantas (*Lappeenranta*) reģiona vides aizsardzības birojs (Somija)
- Vidzemes plānošanas reģions (Latvija)
- NVO *Gate 21* (Dānija)
- Tallinas zinātnes parks *Tehnopol* (Igaunija)
- Nekustamo īpašumu aģentūra (Igaunija)
- Dālarnas Ilgtspējīgas būvniecības klasteris (Zviedrija)
- Malopolskas (*Małopolska*) reģiona pašvaldību un pilsētu asociācija (Polija)
- Iekšzemes apgabala padome (Norvēģija)

IZKĀRTOJUMS UN ATTĒLI:

Gate 21 un *Shutterstock*

EFFECT4buildings

Investīcijas energoefektivitātē pašlaik nenotiek vajadzīgajā ātrumā, jo tās kavē tādi šķēršļi kā augstas sākotnējās izmaksas, finanšu pieejamības trūkums, augsts šķietamais risks, neuzticēšanās jaunajām tehnoloģijām, konkurējošas investīciju prioritātes, zināšanu, izpratnes un personisko resursu trūkums un pretrunīgas intereses. Daudzus no šiem šķēršļiem, vismaz ievērojamu to daļu, var pārvarēt ar labi izstrādātiem finanšu rīkiem un instrumentiem.

Interreg Baltijas jūras reģiona programmas 2014.-2020. gadam projekts *EFFECT4buildings* sniedz ēku īpašniekiem un apsaimniekotājiem finanšu rīku un instrumentu rokasgrāmatu, kas veidota, pārbaudīta un uzlabota konkrētos piemēros projekta partneru valstīs. Šie instrumenti var uzlabot rentabilitāti, atvieglot finansējuma piesaisti un samazināt riskus, ko rada ieguldījumi ēku energoefektivitātē.

Galvenā mērķa grupa ir ēku pārvaldnieki, kas atbild par publisko vai privāto ēku portfeli.

Šie deviņi rīki ir:

- Lēmumu pieņēmēju pārliecināšana
- Finanšu aprēķini
- Investīciju sasaistīšana
- Finansējums
- Energoefektivitātes līgums
- Daudzpakalpojumu līgums
- Zaļās nomas līgums
- Enerģijas patēriņš un ražošana

Projekts *EFFECT4buildings* tika īstenots no 2017. līdz 2020. gadam ar *Interreg* Baltijas jūras reģiona programmas 2014.–2020. gadam atbalstu. Projektā piedalījās septiņas partnervalstis – Dānija, Igaunija, Somija, Latvija, Norvēģija, Polija un Zviedrija.

Šis projekts bija arī daļa no ES stratēģijas Baltijas jūras reģionam (turpmāk tekstā – EUSBSR) īstenošanas, enerģētikas jomas un horizontālās prioritātes "Ilgspējīga attīstība" paraugprojekts (flagship). Paraugprojekti īpaši labi parāda EUSBSR progresu un kalpo kā izmēģinājuma piemēri vēlamajām izmaiņām. .

Pilna finanšu rīku rokasgrāmata ir atrodama projekta tīmekļa vietnē: www.effect4buildings.se



TEHNOLOĢISKIE RISINĀJUMI

Uzņēmumiem, kas rada novatoriskus tehnoloģiskus risinājumus, pamatojoties uz jaunākajām zināšanām, ir nepieciešama plašāka informācija par sabiedrisko ēku īpašnieku vajadzībām. Sabiedrisko ēku pārvaldniekiem ir nepieciešamas labākas zināšanas par esošajiem risinājumiem, to rentabilitāti un to, kā pasūtīt projektus, lai gūtu visaugstāko iespējamo vērtību.

Rīks sastāv no šādiem elementiem, kuru mērķis ir uzlabot dialogu starp ēku pārvaldniekiem un tehnoloģiju risinājumu piegādātājiem:

- Baltijas jūras reģionā pieejamo novatorisko tehnoloģisko risinājumu saraksts *MS Excel* vidē;
- ēku pārvaldnieku pieredze ar dažādiem tehnoloģiskiem risinājumiem;
- noteiktu tehnoloģisko risinājumu, piemēram, centralizētas vai decentralizētas ventilācijas, veselīga un diennakts apgaismojuma, siltumenerģijas sistēmu novērtēšana;
- saules enerģijas PV elektrostaciju iegādes vadlīnijas un veidnes, iekštelpu klimats, apgaismojums, siltums, gaisa kvalitāte un akustika, EPC un energomonitoringa sistēmas.

Apskatīsim problēmu

Tā kā ES ir noteikusi mērķi, ka līdz 2020. gadam visām jaunajām ēkām jābūt gandrīz nulles enerģijas, patlaban aptuveni 35% ēku ir vecākas par 50 gadiem, un gandrīz 75% no visām ēkām ir energo-inefektīvas. Tādējādi viedi un pārbaudīti risinājumi ir neizbēgami. Ēkas ir vislielākā enerģiju patērējošā nozare pasaulē, un tās rada trešdaļu no visām oglekļa emisijām. 75-90% no OECD ēkām joprojām tiks ekspluatētas līdz 2050. gadam.

Tomēr lielākajai daļai esošo ēku veiktspēja ir zemāka par pašreizējiem standartiem. Eiropas un pasaules klimata un enerģētikas politikā ēku energoefektivitātei tiek pievērsta galvenā uzmanība. Pēdējās desmitgadēs ēku energoefektivitāte salīdzinājumā ar citām nozarēm (īpaši ar transportu) nav palielinājusies. Ēku sastāvdaļu tehnoloģijas ir kļuvušas energoefektīvākas, bet pašas ēkas kopumā nav.

Ir sākta jauna pieeja energosistēmu integrācijai un pētījumu paplašināšanai rajonu un kopienu līmenī, tomēr joprojām ir nepieciešami papildu pasākumi.

Lai ņemtu vērā ēku sarežģītību projektēšanas, novērtēšanas un ekspluatācijas laikā, ir nepieciešami skaitļošanas rīki. Tie būtu jāatbalsta ar virkni mērķtiecīgu rīku un risinājumu, kas ļauj labāk pieņemt lēmumus, kā arī izglītību un izpratni par pieejamajām novatoriskajām metodēm.

Ir zināms, ka, būvējot jaunu ēku, energoefektivitātes plānošana var būt daudz efektīvāka. Tas sākas ar pareizu ēkas izvietojumu un ēkas norobežojošo konstrukciju izvēli. Bet, kad ir jāatjauno esošās ēkas, pieredzes gūšanai un pareizai plānošanai nepieciešama citu cilvēku vadība un pieredze.

Lai atbalstītu ēku pārvaldniekus lēmumu par ieguldījumiem energoefektivitātes risinājumos pieņemšanā, viņiem ir nepieciešams labāks pieejamo risinājumu pārskats, vairāk zināšanu par tehniku, kā arī par to rentabilitāti, kā arī citu personu pieredze, kas risinājumus jau ievieš. Tajā pašā laikā risinājumu piegādātājiem ir nepieciešama tirgus informācija par jaunām vajadzībām.

Risinājums

Tas ir vairāk nekā tehnoloģisks izaicinājums; pastāv tehnoloģija, kas nepieciešama ēkas enerģijas patēriņa samazināšanai. Gudra domāšana, zināšanas un pieredze ir maksimālu rezultātu pamats.

Pieejamie risinājumi

Pieejamo tehnoloģisko risinājumu katalogs, ko kartē un iesaka projekta partneri, ir atrodams šīs rokasgrāmatas pielikumā. Saraksts ir atjaunināts un bieži satur dažādas atsauces. Tas sastāv no 162 risinājumiem, kas sagrupēti 8 kategorijās:

Ēkas norobežojošās konstrukcijas (24 risinājumi):

Šajā kategorijā ir uzskaitīti energoefektīvi un videi draudzīgi risinājumi. Te mēs redzam dažādus izolācijas risinājumus, energotaupīgu stiklu esošajos logos, ļoti energoefektīvas ārdurvis, integrētus saules enerģijas jumta un fasādes risinājumus, dažādus ekoloģiskus materiālus, koka celtniecības sistēmas un uzstādīšanas tehniku.

Ventilācija (19 risinājumi):

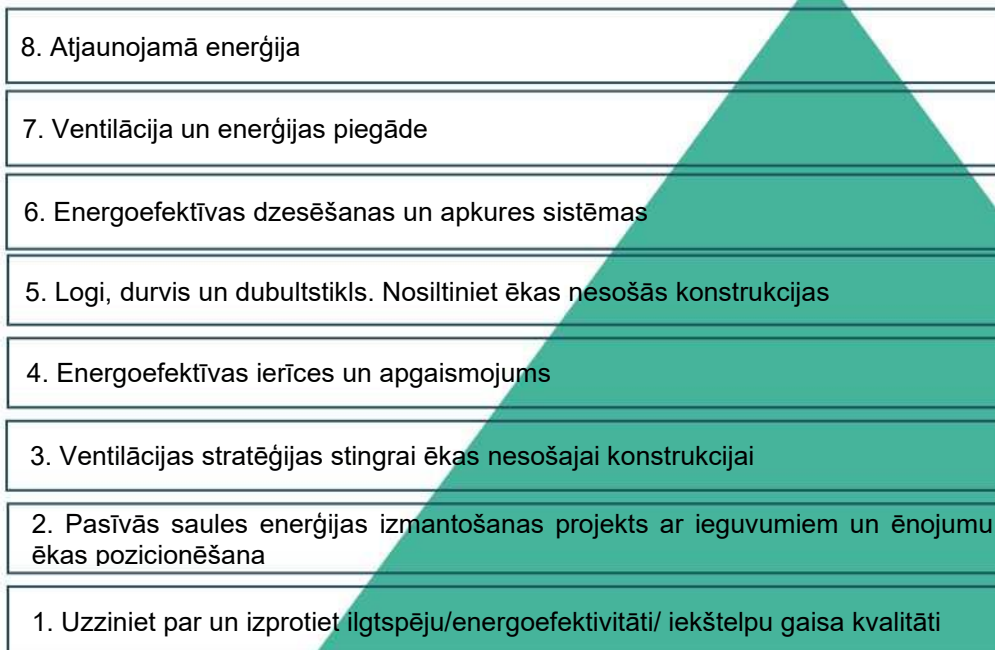
Šajā kategorijā ietilpst dažādas siltuma reģenerācijas ventilācijas sistēmas, viedās ventilācijas sistēmas, ventilācijas sensori, vadības un kontroles sistēmas, programmatūras risinājumi.

Apkure un dzesēšana (22 risinājumi):

Apkures un dzesēšanas kategorijā ietilpst kombinētās koģenerācijas stacijas, malkas krāsnis un katli un šķeldas degļu sistēmas. Hibrīdie siltumsūkņi, siltuma reģenerācijas siltumsūkņi un gaisa apstrādes iekārtas. Starojuma apkures un dzesēšanas sistēmas. Siltuma reģenerācija no notekūdeņiem.

Ūdens (11 risinājumi):

Ūdens risinājumi ir saistīti gan ar siltuma, gan ar mājāsaimniecības ūdens ietaupījumu. Tam ir vienkārši un bieži pieejami risinājumi. Mūsu sarakstā ir risinājumi notekūdeņu siltummainim (peldvietām, sporta manēžām un viesnīcām, kurās tiek izmantots daudz ūdens), energoefektīviem ūdens krāniem/dušām, radiatoru termostatiem un automātiskajiem spiediena diferenciālajiem regulatoriem.



1. ATTĒLS. VIEDĀKAS RENOVĀCIJAS PIRAMĪDA

Apgaismojums (16 risinājumi):

Āra un iekštelpu apgaismojums ar IoT (lietu internetā) dublētām sistēmām, sākot no standarta biroja risinājumiem līdz risinājumiem īpašām vajadzībām. Risinājumi, kas ietaupa līdz pat 70% enerģijas.

Elektrība (20 risinājumi):

Šajā kategorijā ir daudz fotoelektrisko risinājumu, sākot no pakalpojumiem, kas tiek sniegti pirms enerģijas sadales un turpinās līdz kabeļu pārvaldībai un ēku automatizācijai. Ietver enerģijas optimizētāju un saules paneļu mikroinverterus un saules enerģijas patēriņa un vadības sistēmas.

Ēku vadības sistēmas/IKT risinājumi (37 risinājumi):

Šajā kategorijā ir visvairāk uzņēmumu. Šeit galvenokārt atrodamas vadības, uzraudzības un vizualizācijas sistēmas. Ēku automatizācijas, regulēšanas un viedās uzskaites risinājumi. Un pēc pieprasījuma kontrolēti risinājumi.

Citi (13 risinājumi):

Šajā kategorijā ietilpst īpaši risinājumi, kurus vienlaikus var ievietot vairākās kategorijās. Tā ir laba iedvesma. Kas jau ir izdarīts un ko vispār var izdarīt. Visi risinājumi koncentrējas uz ietaupījumiem gan vides, gan finanšu līdzekļu/enerģijas ziņā.

EFFECT4buildings projekts izceļ dažus īpaši interesējošus risinājumus, kas Baltijas jūras reģionā spēj sasniegt lielāku tirgu. Energoefektīvu risinājumu katalogā ir arī raksti par šiem risinājumu nodrošinātājiem, daži no tiem arī tiek izklāstīti ierakstītā tīmekļseminārā.

Risinājumu pieredze un rentabilitāte

Projekta partneru intervijas ar gandrīz četrdesmit ēku pārvaldniekiem uzsver daudzu piedāvāto risinājumu izmantošanas pieredzi. Tika uzdoti jautājumi par lietām, kas saistītas ar tehnoloģiskiem risinājumiem. Tika uzdoti arī jautājumi par tehnoloģisko risinājumu pieredzi, kā arī par to vajadzībām. Mēs saņēmām visaptverošas atbildes. Pārsvarā ēku pārvaldnieki ir apmierināti ar uzlabojumiem, un rezultāts ir labs. Interviju kopsavilkumu varat atrast dokumenta pielikumā.

Lai uzzinātu, cik vispār ienesīgas ir dažādas risinājumu kategorijas, ir veikta 500 energoaudītu un kopumā 5000 enerģijas pasākumu analīze Zviedrijas nekustamo īpašumu uzņēmumos. Aprēķinot ietaupītos MWh uz ieguldītajiem 100 € (MWh/100 €), ir noteikti rentablākie pasākumi. Rezultāti ir redzami tīmekļa rīkā, kā arī četru kategoriju faktu lapās:

Siltumenerģijas ietaupīšanas pasākumos visbiežāk tiek iekļauta ēkas izolācijas uzlabošana un iekštelpu temperatūras samazināšana, kā arī investīcijas jaunās apkures sistēmās. Visrentablākie pasākumi, ar kuriem ir vērts sākt, ir pārliecināties, ka iekštelpu temperatūra ir pareizi iestatīta, un noslēgt ēkā noplūdes.

Dzesēšanai vispopulārākais pasākums ir ieguldījums jaunās/citās dzesēšanas sistēmās, savukārt rentablākais ir dzesēšanas sistēmas pareiza uzturēšana/pielāgošana.

Ventilācijai visbiežāk izmantotie pasākumi ir ieguldījumi ventilācijas laika kontrolē vai ieguldījumi pilnīgi jaunās ventilācijas sistēmas iekārtās. Visrentablāk ir ieguldīt laika vai pieprasījuma kontrolē.

Apgaismojumam visbiežāk tiek izmantoti ieguldījumi efektīvākos gaismekļos, bet visrentablākais ieguldījums ir klātbūtnes kontrolē.

Lai veiktu šādu analīzi, iespējamie energoaudītu dati ir jāstandartizē un jāapkopo kopējā datubāzē.

Kopsavilkums /secinājumi (no projektiem)

Mums ir ļoti labs apraksts par to, kā iegūt fotoelektriskos risinājumus. Lietas, kurām jāpievērš uzmanība un kuras jāizsver. Šis materiāls ir atrodams pielikumā "Fotoelektrisko sistēmu iepirkuma tehniskais apraksts".

Jaunas vajadzības

Pamatojoties uz mērķa grupu intervijām, jāsecina, ka ir vajadzīgi jauni vai labāki risinājumi, lai pārredzētu visas daļas kopā. Nepieciešama nepārtraukta attīstība un uzraudzība. Ļoti noder arī labas zināšanas par dažādiem finansēšanas veidiem. Vislielākā ietekme ir zināšanām. Tradicionālie viedokļi ir ļoti dziļi iesakņojušies. Sabiedrisko ēku pārvaldnieki ir atvērti jaunām zināšanām un paraugsituācijām. Mēs uzskatām, ka regulāras inovāciju sanāksmes būtu jāorganizē vismaz divreiz gadā.

Pieredze un ieteikumi

Baltijas jūras reģionā energoefektivitātes risinājumu tirgus pieaug, un ir liels piedāvājumu klāsts. Ēku pārvaldniekiem ir ierobežoti finanšu resursi un finanšu risku uzņemšanās ir ierobežota. Papildus tam ir integrētas ēku tehniskās sistēmas, un katrs risinājums ir uzmanīgi jānovērtē kopā ar citām jau esošām sistēmām. Tāpēc ēku pārvaldniekiem ir jābūt pārliecinātiem, ka risinājums, kurā viņi iegulda, patiešām darbosies tā, kā paredzēts. Lai to panāktu, tehnoloģiskā risinājuma veiktspēja ir jāapstiprina citiem ēku pārvaldniekiem, daloties pieredzē, ka tie reāli strādā. Investīciju lēmumus nevar pieņemt, tikai pamatojoties uz pārdošanas spiedienu. Pamatojoties uz mūsu praksi, starp sabiedrisko ēku pārvaldniekiem un tehnoloģiju nodrošinātājiem būtu jāorganizē vairāk sanāksmes. Tas jādara paskaidrojoša semināra ietvaros. Lai labi noorganizētu šādas sanāksmes, iesakām iesaistīt neatkarīgās puses, piemēram, *EFFECT4buildings* partnerus. Ieteicams lūgt atsauksmes un organizēt turpmākas uzraudzības sanāksmes.

Energoauditos standartizējot energoefektīvu risinājumu kategorijas un no tiem apkopojot datus kopējā platformā/datu bāzē, tiks iegūtas vērtīgas zināšanas un citi ēku pārvaldnieki palīdzēs noteikt iespējamus risinājumus. Standartizācija ļauj veikt salīdzinošo novērtēšanu un var arī samazināt enerģijas apsekojumu izmaksas. Šādu platformu šobrīd nav, un to attīstība būtu jāveicina Baltijas jūras reģionā.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Tehnoloģiskie risinājumi ir katra rīka sastāvdaļa un tos var izmantot arī kā papildinājumus. Tehnoloģisko risinājumu rokasgrāmatā ir uzskaitīts plašs dažādu Baltijas jūras reģionā populāru energoefektivitātes pasākumu klāsts. Turklāt tur ir garāks jaunas enerģijas uzraudzības sistēmas/programmatūras (EMS) apraksts, kas palīdz izmērīt un pārraudzīt ietaupījumus, kas veikti ar citiem energoefektivitātes pasākumiem. Tas labi darbojas kombinācijā ar EPC, MSC un enerģijas patēriņu un ražošanu.



Secinājumi

Šajā projektā ir iegūti dažādi rezultāti par produktu un tehnoloģiju rentabilitāti un uzticamību, kā par iekļūšanu patēriņa tirgū – arī no ēkām ar zemu enerģijas patēriņu un gandrīz nulles enerģijas ēkām. Lai arī progress tiek panākts, pilnīga renovācija joprojām ir prioritāte, lai tiktu realizēts būtisku ietaupījumu un vairāku ar to saistītu ieguvumu potenciāls.

Izmantojot tehniskos risinājumus, vislabākais efekts tiek sasniegts, ja projekti tiek īstenoti kopā, integrēti vai savā starpā sinhronizēti. Visveiksmīgākie ir tie projekti, kas kopā aplūko visus iespējamus uzlabojumus dažādās kategorijās. Kategorijas, kuras mēs uzskatām par svarīgām, ir ēkas norobežojošās konstrukcijas, ventilācija, apkure un dzesēšana, ūdens izmantošana, apgaismojums, elektroenerģijas patēriņš un ēkas pārvaldības sistēmas.

RĪKI

1. Tehnoloģiskie risinājumi energoefektivitātes uzlabošanai
2. Pieredze un tehnoloģiskā risinājuma iegāde

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/technological-solutions/





ByggDialog
Dalarna

GATE
21

 **Riigi Kinnisvara**



**STOWARZYSZENIE
GMIN I POWIATÓW
MAŁOPOLSKI**



VIDZEME
CEĻĀ VĒD AUŠĢUN



Innlandet
fylkeskommune



Lapenmetsä - metsä - metsä - metsä - metsä - metsä
LAPPEENRANNAN SEUDUN
Ympäristötoimi



Tehnopol



**LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN**