

ROKASGRĀMATA

Finanšu instrumenti
un rīki ēku
energoefektivitātes
uzlabošanai



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*

SATURA RĀDĪTĀJS

| | |
|---|-----------|
| Ir jārīkojas aktīvāk! | 6 |
| Instrumentu kopums energoefektivitātes uzlabošanai publiskās un privātās ēkās | 7 |
| Iespējamās rīku kombinācijas | 8 |
| LĒMUMU PIENĒMĒJU PĀRLIECINĀŠANA | 10 |
| Apskatīsim problēmu... | 10 |
| Risinājums | 11 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 11 |
| Secinājumi | 11 |
| FINANŠU APRĒĶINI | 14 |
| Apskatīsim problēmu... | 14 |
| Risinājums | 15 |
| Testēšanas rezultāti un ieteikumi | 17 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 17 |
| Secinājumi | 17 |
| INVESTĪCIJU SASAISTĪŠANA | 20 |
| Apskatīsim problēmu... | 20 |
| Risinājums | 21 |
| Testēšanas rezultāti un ieteikumi | 23 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 23 |
| Secinājumi | 23 |
| FINANSĒJUMS | 26 |
| Apskatīsim problēmu... | 26 |
| Risinājums | 27 |
| Testēšanas rezultāti un ieteikumi | 28 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 28 |
| Secinājumi | 28 |
| ENERGOEFECTIVITĀTES LĪGUMI | 31 |
| Apskatīsim problēmu... | 31 |
| Risinājums | 33 |
| Testēšanas pieredze un rezultāti | 35 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 36 |
| Secinājumi | 36 |
| DAUDZPAKALPOJUMU LĪGUMI | 39 |
| Apskatīsim problēmu... | 39 |
| Risinājums | 40 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 44 |
| Testēšanas pieredze un rezultāti | 45 |
| Secinājumi | 45 |
| Atsauces | 46 |
| ZAĻĀS NOMAS LĪGUMS | 49 |
| Apskatīsim problēmu... | 49 |
| Risinājums | 50 |
| Testēšanas pieredze un rezultāti | 51 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 52 |
| Secinājumi | 52 |
| RAŽOJOŠAIS PATĒRĒTĀJS | 55 |
| Apskatīsim problēmu... | 55 |
| Risinājums | 56 |
| Testēšanas rezultāti un ieteikumi | 58 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 58 |
| Secinājumi | 58 |
| TEHNOĻOĢISKIE RISINĀJUMI | 61 |
| Apskatīsim problēmu... | 61 |
| Risinājums | 62 |
| Pieredze un ieteikumi | 64 |
| Apvienojumā ar citiem rīkiem | 64 |
| Secinājumi | 64 |

Ir jārikojas aktīvāk!

ES ar klimatu saistītais mērķis ir pārtraukt fosilā kurināmā lietošanu līdz 2050. gadam, un tas prasa ievērojami samazināt enerģijas patēriņu. Investīcijas energoefektīvās tehnoloģijās un atjaunojamās enerģijas avotos tiek uzskatītas par veidu, kā sasniegt ES mērķus, vienlaikus ar investīcijām atbalstot ekonomikas izaugsmi.

40 % enerģijas patēriņa ES ir saistīts ar ēkām, kas paredzētas privātām vai sabiedriskām vajadzībām un dažādiem mērķiem, piemēram, mājokļiem, birojiem, skolām, sportam, veikaliem, reliģiskām aktivitātēm, rūpniecībai utt. Mazāk nekā 3% ēku ES pretendē uz A marķējumu, kas nozīmē, ka 97 % ēku šķērdē naudu un ir jāuzlabo. Visām nesen (līdz 2020. gada beigām) uzceltajām ēkām enerģijas patēriņam jābūt gandrīz nullei.

Ēku pārvaldnieku dilemma

Lai gan jau pastāv daudzas vadlīnijas un dokumenti saistībā ar ēku energoefektivitāti, piemēram, ilgtspējīgas enerģijas lietošanas ieviešanai paredzēti rīcības plāni un ēku energoaudi, namu pārvaldniekiem ir grūti sākt īstenot energoefektivitātes pasākumus.

Zināšanu trūkums un dažādu energoefektivitātes risinājumu īstenošanas un pieredzes trūkums palielina šķietamos riskus un darījumu izmaksas. Finanšu un personāla trūkums problēmas tikai saasina. Energoefektivitātes projekti nodrošina ieguldījumu atdevi, ietaupot enerģiju (nav izdevumu), nevis palielina ieņēmumus. Finansisti tiek kulturāli apmācīti, lai atbalstītu projekta attīstītāja izaugsmi, retāk ņemot vērā izmaksu optimizācijas projektus.

Līdz ar to tiek kavēta energoefektivitātes pasākumu īstenošana, bet pāreja uz energoefektīvām ēkām ir lēna un bieži vien nevajadzīgi dārga.

EFFECT4buildings

Projekts nodrošina lēmumu pieņemšanas atbalsta instrumentu kopumu, kas ietver līdzekļus, lai aprēķinātu un plānotu visefektīvākos un rentablākos renovācijas projektus, kā arī spētu pārliecināt finanšu lēmumu pieņēmējus, lai skaidri un pārliecinoši tiktu atspoguļots ieguldījumu apjoms un atdeve. Galvenā mērķa grupa ir ēku pārvaldnieki, kas atbild par publisko vai privāto ēku portfeli.

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, energoefektivitātes jomas un horizontālās prioritātes “Ilgtspējīga 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

Instrumentu kopums energoefektivitātes uzlabošanai publiskās un privātās ēkās

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. Kopā ar papildu pasākumiem, piemēram, politiku, noteikumiem, izpratnes veidošanu, uzvedības maiņas iniciatīvām un uzņēmējdarbības modeļiem attiecībā uz energoefektivitātes risinājumiem, tiks sasniegta ilgtspējīga ilgtermiņa ietekme.

Interreg Baltijas jūras reģiona programmas 2014.-2020. gadam projekts *EFFECT4buildings* nodrošina ēku īpašniekiem un apsaimniekotājiem risku pārvaldībai finanšu rīku un instrumentu kopumu, lai atbalstītu lielāku skaitu energoefektivitātes pasākumu, kas reāli izstrādāti un uzlaboti, īstenošanu.

Rīkus var iedalīt divās kategorijās: finanšu instrumenti un atbalsta rīki. Finanšu instrumenti ir sarežģītāki instrumenti, kas palīdz finansēt vai optimizēt ieguldījumus energoefektivitātes projektos. Atbalsta rīki palīdz sasniegt energoefektivitātes projektu mērķi. Tos var izmantot kā daļu no finanšu instrumenta vai atsevišķi. Visu rīku un instrumentu faktiskie tehniskie risinājumi ir instrumentu kopuma galvenā daļa.

Finanšu instrumenti



Atbalsta rīki



Tehnoloģiskie risinājumi



Finanšu aprēķinu instrumentu kopums: 92 % no visiem aptaujātajiem ēku pārvaldniekiem apgalvoja, ka finanšu aprēķinu metodes ir ārkārtīgi svarīgas, lai pamatotu ieguldījumus energoefektivitātē, taču tikai pusei no viņiem bija viegli to izdarīt vai pat saprast. Visizplatītākais energopasākumu izmaksu aprēķināšanas veids ir atmaksāšanās metode, taču tajā netiek ņemts vērā tehniskais ekspluatācijas laiks un rentabilitātes nodrošināšanas aspekti. Energoefektivitātes pasākumu pārrēķinu rezultāti ir parādījuši, ka, izmantojot tīrās pašreizējās vērtības metodi vai iekšējo peļņas normu, ieguvumi būs ieguldījumiem ar garāku kalpošanas laiku un daudz vairāk citiem pasākumiem.

Vēl viens īpaši noderīgs rīks ir *Total Concept* metode. Apvienojot vairākus pasākumus lielākā ieguldījumu paketē, var aprēķināt visas paketes rentabilitāti. Tad mazāk rentablu pasākumu izmaksas sedz rentablāki pasākumi, kas kopumā ļauj īstenot vairāk energoefektivitātes aktivitāšu. Instrumentu kopumā ir arī ražojošā patēriņa aprēķina rīki, kas palīdz ēku pārvaldniekiem noskaidrot optimālo saules enerģijas paneļu lielumu gan no finanšu, gan enerģijas ražošanas viedokļa.

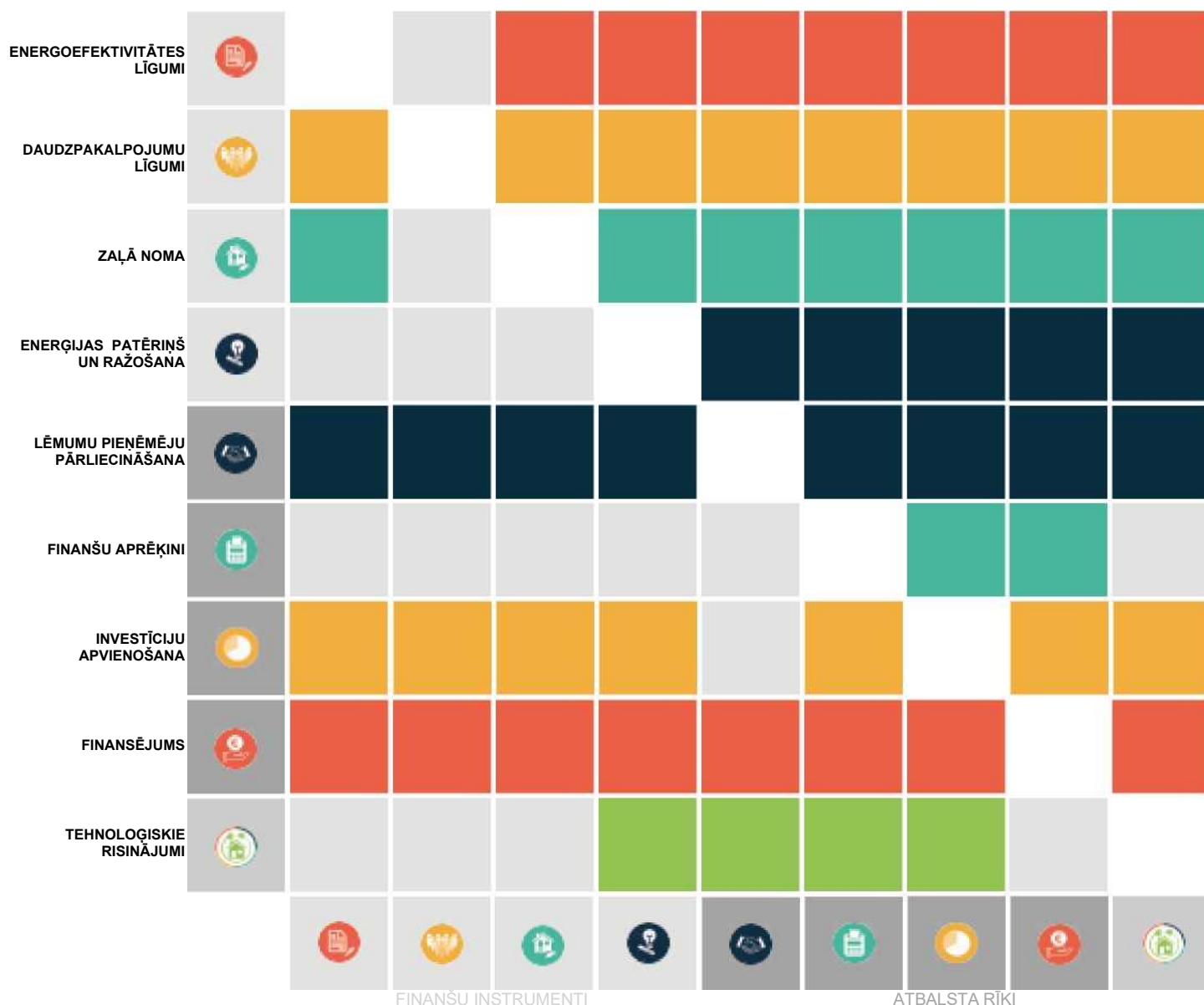
Projekta analīzes posmā tiek ieviests uzlabots *EPC* modelis ar līgumā balstītu partnerību. Daudzpakalpojumu līgumu (*MSC*) modelis, kas balstīts uz daļu to pašu ideju kā *EPC*, ietver vairākus ieguvumus, izņemot enerģijas ietaupījumu, padarot ieguldījumus efektīvākus, samazinot apakšoptimizācijas risku un palielinot iztērētās naudas vērtību. Turklāt, ieviešot „zaļās” nomas līgumu modeļus, ilgtspējas palielināšanā var iesaistīties ēku lietotāji un īrnieki.

Tehnoloģiskie risinājumi. Visbeidzot, bet - ne mazāk svarīgi - ir samazināt risku ieguldījumiem nepareizajā tehnoloģijā. Lai ēku pārvaldnieki ieguldītu labākajos pieejamajos risinājumos, nepieciešams vairāk zināšanu par dažādām iespējām, kā arī kolēģu apstiprinājumu, ka šie risinājumi darbojas labi.

Partnerības rīki. Investīciju lēmumus, protams, atvieglos finansējums, *zaļie* aizdevumi vai obligācijas. Finansiālos un tehniskos riskus var samazināt, arī noslēdzot līgumu ar ārpakalpojumu uzņēmumu. Energoefektivitātes līgumu (*EPC*) modelī rezultātus garantē energopakalpojumu uzņēmums (*ESCO*), pārliecinoties, ka enerģijas ietaupījums sedz ieguldījumu izmaksas.

Iespējamās rīku kombinācijas

Šajā diagrammā ir parādītas iespējamās finanšu rīku un instrumentu kombinācijas. Horizontālās līnijas apzīmē rīkus ar iespējamām kombinācijām. Krāsainais krustpunkts ar vertikālām līnijām parāda rīkus ar to instrumentiem, kurus var kombinēt, lai panāktu vēl lielāku efektu. Piemēram, ražojošā patēriņa rīku var apvienot ar finanšu aprēķiniem, finansējumu, lēmumu pieņēmēju pārliecināšanu, tehnoloģiju risinājumiem un investīciju apvienošanu. Pelēkie lodziņi parāda, ka šajos gadījumos nav dabisku rīku apvienošanas veidu.



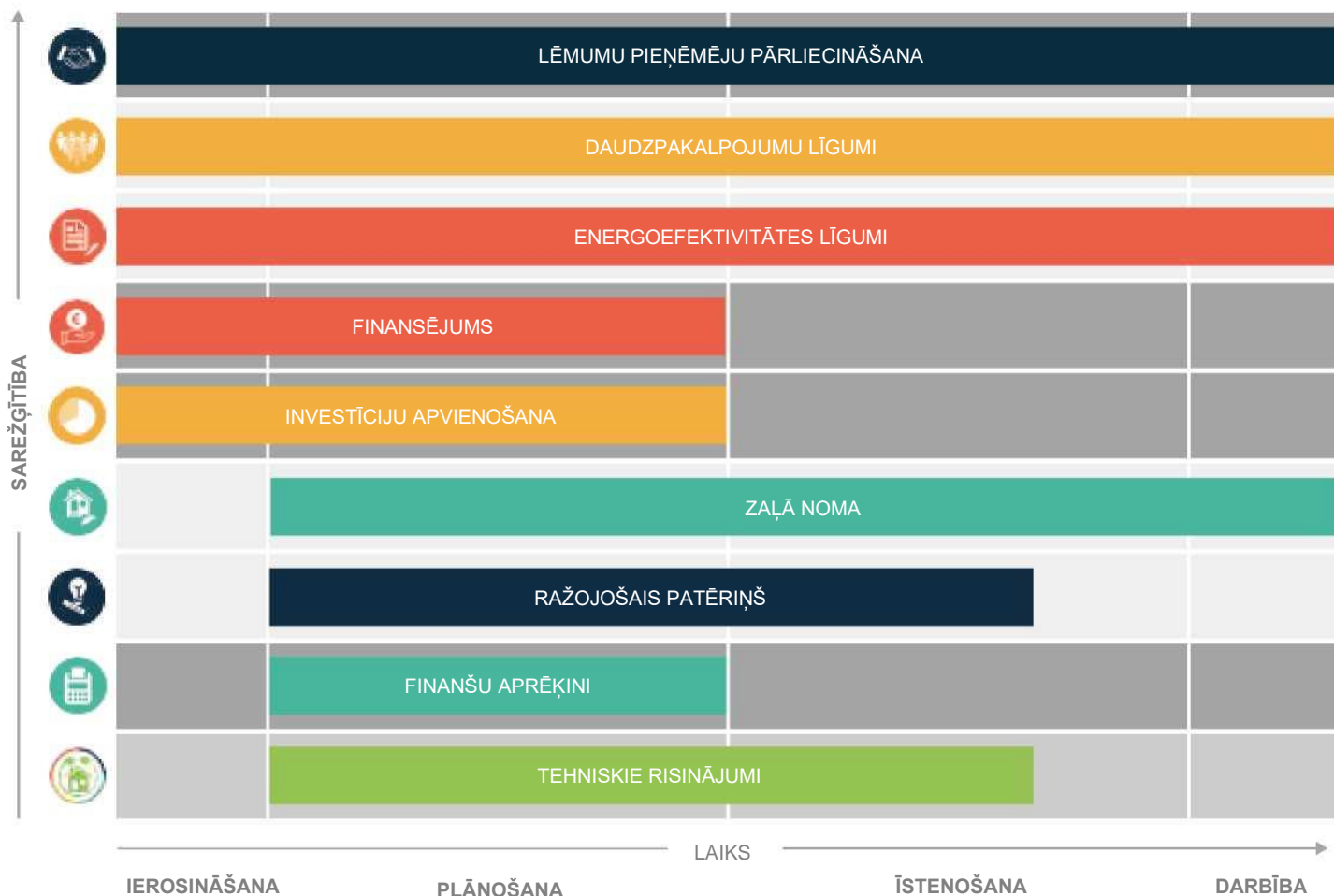
Instrumentu izmantošana dažādos projekta posmos

Visi rīki tiek izmantoti dažādos projektu posmos.

Vertikālā ass parāda rīka sarežģītības pakāpi, kas pakāpeniski kļūst arvien sarežģītāka virzienā uz augšu.

Horizontālā ass parāda četrus dažādus projekta posmus. Gaiši pelēks fons tiek izmantots finanšu instrumentiem, bet tumši pelēks – atbalsta rīkiem. Ar krāsām tiek parādīts, kādos posmos rīki tiek izmantoti.

Rīkus var izmantot vienam vai vairākiem projekta posmiem, kas parādīti nākamajā diagrammā.





LĒMUMU PIEŅĒMĒJU PĀRLIECINĀŠANA

Šīs projekta daļas mērķis bija radīt tādu rīku, kas ļautu pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt līdzekļus energoefektivitātes projektos. Tas informē par dažādām tēmām, kuras var apspriest lēmumu pieņemšanas procesā, argumentiem, kas jāizmanto, lai pārliecinātu lēmumu pieņēmējus, un instrumentiem pieredzes apmaiņai.

Koncentrējoties uz dažādiem jautājumiem, piemēram, enerģijas taupīšanas potenciālu, labu un sliktu praksi, vietējo un nacionālo politiku, projekts pievērsās trīs mērķa grupu, iestāžu, investoru un lietotāju, dilemmām.

Apskatīsim problēmu...

Gan sabiedrisko ēku pārvaldnieku veiktā aptauja, gan reģionālo un starptautisko projektu sanāksmēs notikušās diskusijas parādīja, ka sabiedrisko ēku pārvaldnieki ir ieinteresēti paplašināt savas zināšanas par to, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt investīcijas energoefektivitātes jomā.

Šajā jautājumā lielākajai daļai sabiedrisko ēku pārvaldnieku ir sava pieredze, taču, ņemot vērā to, ka trūkst prakses un vietas, kā dalīties ar pieredzi, tas netiek darīts. Nevarot izmantot atbilstošas pasaules mēroga zināšanas un pieredzi, ēku pārvaldnieki paši var izdomāt, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt energoefektivitātes risinājumos. To papildina noteiktas politikas un tiesību aktu trūkums, kas būtu tieši vērsti uz investīciju atbalstīšanu energoefektivitātes jomā.

Izstrādātais rīks palīdzēs ēku pārvaldniekiem meklēt jaunas iespējas, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt energoefektivitātē.

Risinājums

Katrā projekta valstī vajadzētu būt iespējai identificēt vadošās idejas, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus par energoefektīviem ieguldījumu procesiem.

Lielāko daļu no šīm idejām var atrast gan semināru, apmācību un konferenču, kas saistītas ar labās prakses piemēriem energoefektivitātes jautājumu risinājumos, organizatoru vidū, gan ar saistītu publikāciju un vadlīniju autoriem. Šīs zināšanas tomēr ir ļoti izkliedētas, tā apgrūtinot uzdevumu.

EFFECT4buildings ir izveidojis atbalsta rīku tam, lai pārliecinātu lēmumu pieņēmējus. Tas sastāv no šādiem elementiem:

- Trīs uzziņu filmas par labu praksi un enerģijas taupīšanas tehnoloģijām sabiedriskās ēkās.
- Brošūru un skrejlapu veidnes, kuras ēku pārvaldnieki izmanto, lai paši sagatavotu brošūras un skrejlapas, vienkāršā un salasāmā veidā parādot investīciju iemeslus un leģitimitāti publisko ēku energoefektīvās tehnoloģijās.
- Zelta likumu saraksts, kurā ir desmit zelta likumi par energoefektīvu ēku pareizu ekspluatāciju. Rādot piemērus, kā piemērot labu praksi, vadītājiem jāizmanto katrs no tiem, lai nodrošinātu, ka viņu projekti tiek veiksmīgi īstenoti.

Apmācību scenārijs, kas sastāv no apmācības kursiem par labas prakses efektīvu izmantošanu, paredzēts valsts līmeņa pārvaldniekiem. Kursi aplūko tēmas, kas saistītas ar ieteikumiem vietējai, reģionālajai un sociālajai politikai.

Šis rīks var paātrināt energoefektīvas investīcijas, palīdzot ēku pārvaldniekiem analizēt un izprast ieguldījumu rentabilitāti labāk, kā arī vieglāk pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt šādos risinājumos.

Lai veiksmīgi ieviestu rīku, visiem projekta partneriem kopā ar ēku pārvaldnieku pārstāvjiem no visām projekta valstīm ir aktīvi jāiesaistās, lai viņi varētu dalīties pieredzē un idejās.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Rīka izmantošanas mērķis ir pārliecināt lēmumu pieņēmējus ieguldīt līdzekļus energoefektivitātes projektos. Šo rīku var patstāvīgi izmantot ikdienā arī ar projektiem, kas nav saistīti ar enerģiju. Bet tas var būt labs papildinājums ikvienam šī instrumentu kopuma rīkam – gandrīz katrā projektā ir iesaistītas dažādas ieinteresētās personas, kurām jābūt pārliecinātām par rezultātu. Finanšu aprēķinu rīks, EPC, MSC, enerģijas ražošana un patēriņš vai pat pieejamais finansējums var palīdzēt pārliecināt lēmumu pieņēmējus.



Secinājumi

Šīs projekta daļas īstenošanas galvenais rezultāts ir rīks, kas veltīts lēmumu pieņēmēju pārliecināšanai ieguldīt līdzekļus energoefektivitātes projektos. Tādējādi tajā tiek risinātas iestāžu, investoru un lietotāju problēmas un dilemmas.

Šis rīks palīdz novērtēt veiksmes un neveiksmes faktorus, pārliecinot lēmumu pieņēmējus finansēt ieguldījumus energoefektivitātes uzlabošanā un nodrošināt labu praksi. Rīku papildinās arī virkne reģionālu konferenču, semināru un mācību vizīšu, kā arī tiks sagatavoti politikas ieteikumi.

RĪKI

1. Rokasgrāmata lēmumu pieņēmēju pārliecināšanai
2. Norādījumi, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus
3. Norādījumi, kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus (poļu valodā)
4. Zelta likumi
5. Zelta likumi (poļu valodā)
6. Brošūras veidne
7. Brošūras veidne (poļu valodā)
8. Labās prakses uzziņu filmas skolā
9. Labās prakses uzziņu filmas transporta uzņēmumā
10. Labās prakses uzziņu filmas Eiropas Solidaritātes centrā

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/convincing-decision-makers







FINANŠU APRĒĶINI

Lai prognozētu ieguldījuma rentabilitāti, tiek izmantotas finanšu aprēķinu metodes. Tā kā tradicionālā pieeja, kas balstīta uz atmaksāšanās laiku, ir neefektīva, projektā tiek piedāvāti rīki (tīmekļa un MS Excel versijās), kas ļauj izmantot vairākas metodes atsevišķi vai kopā. Jo īpaši neto pašreizējā vērtība un iekšējās peļņas norma izrādās efektīva un noderīga ēku pārvaldniekiem, energoauditoriem un citiem investoriem. Lai saprātīgi izmantotu šīs metodes, viņiem ir nepieciešama atbilstoša apmācība, tāpēc rīkiem tiek pievienots informatīvs, vienkārši saprotams mācību materiāls.

Apskatīsim problēmu...

Intervijas ar ēku pārvaldniekiem pierādīja, ka lielākā daļa no viņiem (92%) uzskata finanšu aprēķinus par kritiskiem energoefektivitātes pasākumu pamatošanā, pirms lēmumu pieņemšanas. Tajā pašā laikā tikai apmēram pusei no viņiem to ir viegli izdarīt vai arī tikai puse no viņiem spēj saprast finanšu aprēķinus. Apmēram 40 aptaujātie ēku pārvaldnieki, kas pārvalda aptuveni 11 miljonus kvadrātmetru lielu ēku platību un vairāk nekā tūkstoši atsevišķu ēku, apgalvoja, ka saprotamu aprēķinu rīku pieejamība ir svarīgākais faktors, kas ļautu īstenot vairāk energoefektivitātes pasākumu.

Energoefektivitātes ieguldījumu rentabilitātei ir izšķiroša nozīme, un lēmumiem par ieguldījumiem nākotnē būs ilgtermiņa sekas. Energoefektivitātes pasākumu īstenošanai ir nepieciešams visaptverošs pamatojums un skaidri aprēķini ar viegli saprotamām vizuālām diagrammām, kuras galvenokārt piedāvā ēku pārvaldnieki.

Lēmumu pieņēmējiem un citām ieinteresētām personām nepieciešama skaidra vizuāla informācija, lai viegli novērtētu dažādu ierosināto ieguldījumu rentabilitāti. Plānošana ir ļoti atkarīga no budžeta ierobežojumiem un ērtu finansēšanas avotu pieejamības. Visas šīs detaļas ir būtiskas lēmumu pieņēmējiem, kuriem tās ir jāizvērtē, pirms galīgo lēmumu pieņemšanas.

Visizplatītākā metode energopasākumu finanšu aprēķiniem, arī energoauditos, ir atmaksāšanās metode. Šajā metodē netiek ņemts vērā tehniskais ekspluatācijas laiks un rentabilitātes pieprasījuma aspekti. Tāpēc ir jālieto papildu aprēķinu metodes, un ēku pārvaldniekiem ir jāzina, kā tās izmantot.

Risinājums

Ēku pārvaldniekiem vajadzīgi gan noderīgi, gan saprotami finanšu aprēķinu rīki. Ja abas šīs prasības ir izpildītas, ēkas pārvaldnieks finanšu aprēķinu rīkus var izmantot, lai pētītu energoefektivitātes ieguldījumu rentabilitāti. *EFFECT4buildings* ir izstrādājuši divus finanšu aprēķinu rīkus, lai lēmumu pieņemšanas procesa par ieguldījumiem energoefektivitātē laikā novērtētu dažādas iespējas. Ir izstrādāts arī atbilstīgs mācību materiāls.

Aprēķina metodes

Plānojot jaunu ieguldījumu energoefektivitātes jomā, ir būtiski aplēst tā dzīves cikla izmaksas. To var izdarīt, izmantojot naudas plūsmas analīzi, paredzot visas izmaksas un ieguvumus ieguldījuma dzīves cikla laikā. Ieguldījumiem ar garu dzīves ciklu ir lietderīgi izmantot diskontētās naudas plūsmas, ko sauc par neto pašreizējo vērtību (NPV).

Alternatīva ekonomiskā metode ir iekšējā peļņas norma (IRR). Iekšējā peļņas norma ir diskonta likme, kas ieguldījumu neto pašreizējo vērtību vienādo ar 0. IRR ir lēmumu pieņēmējiem ļoti noderīga metode, lai novērtētu ieguldījumu rentabilitāti.

Šīs metodes ir īpaši piemērotas, izvēloties dažāda veida ēkas energoefektivitātes tehniskos risinājumus, kuriem var būt atšķirīgas sākotnējās ieguldījumu izmaksas, dažādas ekspluatācijas, uzturēšanas un remonta izmaksas un, iespējams, atšķirīgs tehniskais ekspluatācijas laiks. Papildu aprēķina metodes būtu jāievieš arī kā standarts, piemēram, energoauditos, uzņēmumiem.

Atmaksāšanās laika aprēķina metode

Šī metode ļauj noteikt, cik ilgs laiks vajadzīgs, lai atgūtu ieguldīto summu (atmaksāšanās periods). Šīs metodes priekšrocība – tā ir viegli saprotama un ērti lietojama.

Trūkums – tā veicina īstermiņa ieguldījumus, jo tajā netiek ņemts vērā tehniskais ekspluatācijas laiks un procentu likme. Metode nav piemērota ilgtermiņa ieguldījumiem celtniecības nozarē ar ilgu kalpošanas laiku, piemēram, siltumizolācijai, logu maiņai utt.

Neto pašreizējās vērtības aprēķina metode (*Net present value, NPV*)

Metode ļauj aprēķināt visu izmaksu un ietaupījumu pašreizējo vērtību. Ja visu nākamo ietaupījumu pašreizējā vērtība ir lielāka par ieguldījumiem, tos uzskata par rentabliem.

Neto pašreizējās vērtības metodi var izmantot arī dažādu iespēju salīdzināšanā, ja reāli nav jāietaupa. Pēc tam dažādu opciju kopējo izmaksu pašreizējā vērtība parāda, kuras ir rentablākas noteiktā laika posmā.

Iekšējās peļņas normas aprēķina metode (*Internal rate of return, IRR*)

Iekšējās peļņas normas metode nosaka, ka gada ietaupījumu pašreizējai vērtībai jābūt vienādai ar ieguldījumu, t.i., tīrā pašreizējā vērtība ir nulle, un aprēķina, kāda procentu likme atbilst šim nosacījumam. Šo procentu likmi sauc par iekšējās peļņas normu.

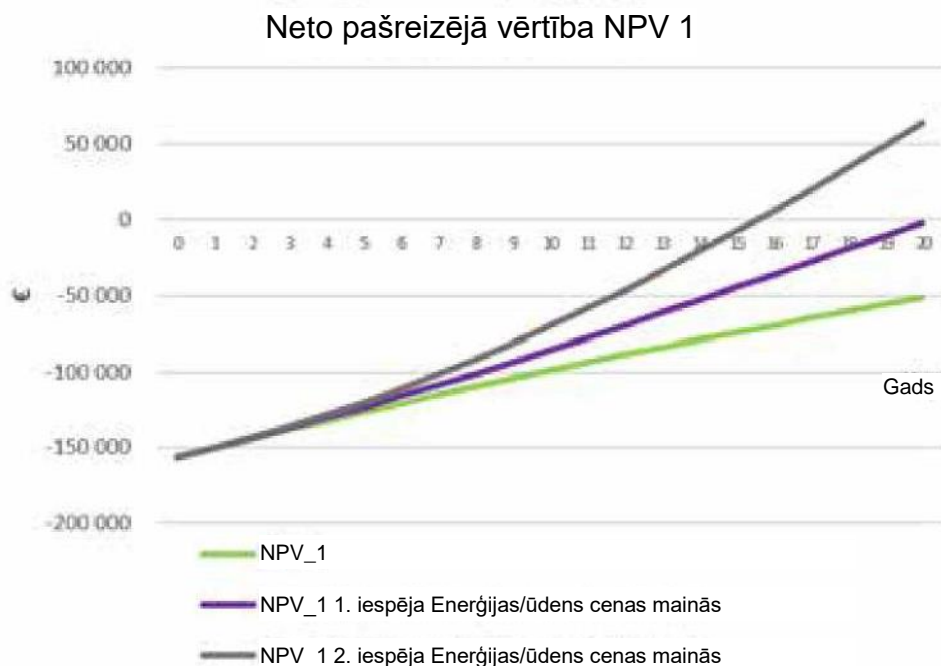
Iekšējās peļņas normas metode rada aprēķinātu iekšējās peļņas normu, kas ir vienāda ar ieguldītā kapitāla gada atdevi. Vai šī atdeve ir pieņemama, var redzēt uzreiz, salīdzinot to ar ieguldītājam nepieciešamo atdeves likmi un kapitāla izmaksām.

MS Excel aprēķina rīks

Projektā piedāvātais visaptverošais MS Excel aprēķināšanas rīks ir pietiekami ērts, vienkāršs un saprotams, lai to izmantotu ēku pārvaldnieki rentabilitātes un citu ieguldījumu energoefektivitātē pētīšanā.

Rīkam ir pievienots apjomīgs mācību materiāls, kurā cita starpā aprakstītas visas izvēles metodes, kas ir aprēķinu pamatā. Mācību materiālu var izmantot kā papildu atbalsta materiālu, lai izpētītu un dalītos ar informāciju par aprēķinu metodēm ar ieinteresētajām personām, vai kā izglītojošu materiālu visām iespējamām ieinteresētajām pusēm.

Finanšu aprēķina rīka lietošanas mērķis ir, īstenojot ieguldījumus energoefektivitātē, atvieglot lēmumu pieņemšanu. Tā rezultātu diagrammas ir viegli lietojamas un saprotamas, un tāpēc tās var izmantot, iesniedzot finanšu datus lēmumu pieņēmējiem un citām ieinteresētajām personām.



2. ATTĒLS. MS EXCEL APRĒĶINU RĪKA LIETOŠANAS REZULTĀTU DIAGRAMMAS

| CO ₂ EMISIJAS SAMAZINĀJUMS | Ventilācijas sistēma ar siltuma reģenerāciju | Ģeotermālā siltumsūkņu sistēma |
|---|--|--------------------------------|
| CO ₂ emisijas samazinājums (kg CO ₂ gadā) | 20,400 | 46,000 |
| CO ₂ emisijas samazinājums / CO ₂ emisija pirms pasākumiem (%) | 16% | 35% |
| CO ₂ emisijas samazinājums dzīves cikla laikā (kg CO ₂) | 408,000 | 920,000 |
| AR ENERĢIJU NESAISTĪTIE IEGUVUMI | Ventilācijas sistēma ar siltuma reģenerāciju | Ģeotermālā siltumsūkņu sistēma |
| Samazināt izmaksas ar enerģiju nesaistītu ieguvumu dēļ (eiro/gadā) | 8,200 | 0 |
| Atmaksāšanās laiks divi (gadi) ietver ar enerģiju nesaistītos ieguvumus (piemēram, mazākas izmaksas par ar veselību saistītiem pakalpojumiem) | 7,96 | 8,64 |
| FINANŠU REZULTĀTI | Ventilācijas sistēma ar siltuma reģenerāciju | Ģeotermālā siltumsūkņu sistēma |
| Atmaksāšanās laiks (gads) | 13,65 | 8,64 |
| Iekšējās peļņas norma, IRR (%) | 2,06% | 8,28% |
| Iekšējās peļņas norma, IRR (%), 1. variants Enerģijas/ūdens cenas mainās | 5,24% | 11,39% |
| Iekšējās peļņas norma, IRR (%), 2. variants Enerģijas/ūdens cenas mainās | 8,29% | 14,43% |

1. TABULA. IZMANTOJOT RĪKU, VAR SALĪDZINĀT DIVUS PASĀKUMUS

Lai palīdzētu novērtēt un saprast energoefektivitātes ieguldījumu rentabilitāti un salīdzinātu alternatīvos energoefektivitātes pasākumus, lietojot rīku, izmanto:

- naudas plūsmu
- neto pašreizējo vērtību
- iekšējo peļņas normu
- atmaksāšanās laiku
- oglekļa dioksīda emisiju

Rīka lietošana ietver arī jutīguma analīzi ar iespējām novērtēt enerģijas un ūdens cenu izmaiņas. To darot, rīks palīdz analizēt un salīdzināt iespējamās turpmākos attīstības ceļus. Aprēķinos var ņemt vērā arī ieguvumus, kas nav saistīti ar enerģiju.

Vienkāršots tīmekļa rīks finanšu aprēķiniem

EFFECT4buildings vietne piedāvā tīmekļa rīku finanšu rentabilitātes aprēķiniem. Vienkāršs un viegli lietojams. Tas palīdz, izmantojot dažādas aprēķinu metodes, novērtēt atsevišķu ieguldījumu aptuveno rentabilitāti. Rīks ļauj vizualizēt arī dažādas aprēķina metodes, kas tas iekļauj pedagoģiskajos grafikos. Vienkāršots finanšu aprēķinu rīks ir atrodams šeit: <https://energi.jahopp.com/energy.html>

Testēšanas rezultāti un ieteikumi

Pamatojoties uz rīka testēšanas rezultātiem, iesaistot plānotos galalietotājus, rīks tika pielāgots un uzlabots. Ierosināto energoefektivitātes pasākumu pārrēķinu rezultāti parāda nepieciešamību izmantot papildu finanšu aprēķina metodes, nevis tikai vienkāršu atmaksāšanās laiku.

Nākamajā tabulā ir redzami vienkāršoti analīzes rezultāti, parādot, ka atmaksāšanās laiks neņem vērā ieguldījuma tehnisko ekspluatācijas laiku. Investīcijām ar ilgāku kalpošanas laiku noderēs neto pašreizējās vērtības metodes izmantošana. Daudzos gadījumos, izmantojot iekšējo peļņas normu, pasākumi būs rentablāki, nekā tikai atmaksāšanās laiks.

Piedāvātajam rīkam būtu jāizveido jauns pasākumu uzrādīšanas standarts energoaudita ziņojumos, pieprasot katram pasākumam iesniegt alternatīvus finanšu aprēķinus. Visām valstīm būtu jāievieš vismaz neto pašreizējā vērtība un iekšējā peļņas norma.

| Investīcijas | Izmaksas | atmaksāšanās laiku | | Tehniskais ekspluatācijas laiks | tīro pašreizējo vērtību | | iekšējo peļņas normu | |
|--------------|----------|--------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-----------|
| A risinājums | 10 000 | 5 gadi | Visizdevīgākais! | 10 gadi | 7000 | | 7% | Izdevīgs! |
| B risinājums | 10 000 | 8 gadi | | 20 gadi | 8600 | Visizdevīgākais! | 8% | Izdevīgs! |

2. TABULA. A UN B RISINĀJUMU SALĪDZINĀJUMS

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Finanšu aprēķinu rīkus var ērti apvienot ar citiem instrumentiem, kas iekļauti projekta instrumentu sarakstā. Izmantojot daudzveidīgu rīku kombināciju, ir iespējams iegūt izsmeļošāku un skaidrāku priekšstatu par plānotā ieguldījuma rentabilitāti, tādējādi šie rīki visaptverošā veidā viens otru papildina. Lai pieņemtu pozitīvus lēmumus par īstenošanu, alternatīvu energoefektivitātes pasākumu salīdzināšanai jāizmanto un jāparāda dažādas aprēķina metodes. Finanšu aprēķinu rīku izvadi var izmantot visos citos rīkos, jo rūpīgi aprēķini palīdz sasniegt galveno mērķi.



Secinājumi

Izmantojot dažādas finanšu aprēķinu metodes, rezultāti saistībā ar visizdevīgāko risinājumu būs atšķirīgi. Bez efektīvas ēku pārvaldnieku apmācības, energoauditoriem un citiem investoriem būs grūtības izmantot šīs metodes, kas nozīmē jaunu energoefektivitātes pasākumu nepietiekamu ieviešanu.

Aprēķini ar tīro pašreizējo vērtību un iekšējo peļņas normu sniedz atbilstošākas atbildes nekā atmaksāšanās laiks par to, kādus ieguldījumus izvēlēties. Lai iegūtu pilnīgu un pareizu dažādu risinājumu salīdzinājumu, jāizmanto vairāk parametru, kas iekļauti *MS Excel* aprēķina rīkā.

RĪKI

- 1a Uz *MS Excel* balstītu finanšu aprēķinu rīka vadlīnijas.
- 1b Finanšu aprēķina rīks *MS Excel* formātā
- 1c Finanšu aprēķina rīks *MS Excel* formātā. Piemērs.
- 2 Finanšu aprēķina metožu lietošanas vadlīnijas
- 3 Pasākumu prezentēšana energoauditos. Piemērs.
- 4 Mācību materiāls par finanšu aprēķiniem (PP)
- 5 Finanšu aprēķina rīks tīmekļa formātā, tiešsaistē
<https://energi.jahopp.com/energy.html>

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/financial-calculations/





INVESTĪCIJU APVIENOŠANA

Energoefektivitātes investīciju jomā ir grūti vienlaikus pievērsties daudziem projektiem, taču investīciju apvienošana to var atvieglot. Tas ļauj apvienot daudzus mazus pasākumus vienā paketē, kas var palielināt ieguldījuma rentabilitāti un padarīt to potenciālajiem investoriem pievilcīgāku. Viens no veidiem, kā aplūkot apvienošana, ir *Total Concept Method* (TCM) un *Total Tool* (kopējā rīka) apvienošana, kas var palīdzēt parādīt atsevišķu pasākumu ekonomisko rentabilitāti. Investīciju apvienošana, kas ir rentabla un palīdz izprast ieguldījumus energoefektivitātē, var izmantot arī kā energoauditu standartu, un tā var palīdzēt atrast optimālu finansējuma avotu un saņemt finansiālu atbalstu.

Apskatīsim problēmu...

Energoefektivitātes pasākumi bieži sastāv no daudziem nelieliem ieguldījumiem. Tie var būt tik tehniski, ka lēmumu pieņēmējiem var rasties problēmas ar to izpratni. Energoaudita rezultātā var būt garš saraksts ar iespējamiem pasākumiem daudzās jomās. Ir augsts "selektīvās pieejas" (izvēloties individuāli ienesīgākos risinājumus) risks, un daudzi ēku pārvaldnieki ir apstiprinājuši, ka ir to pieredzējuši, saskaroties ar lēmumu pieņēmējiem. Viegli īstenojamu pasākumu izvēle bieži vien rada neapmierinošus risinājumus, jo ēkā ir lētāk vienlaikus izmantot vairākus pasākumus. Turklāt pasākumi bieži ir savstarpēji saistīti, viens pasākums ir atkarīgs no otra – un otrādi.

Vairāku energoefektivitātes pasākumu kopuma izveide ir viens no risinājumiem. Vēl viena no pieejām ir grupēt mazāk izdevīgus pasākumus lielākā paketē, lai nebūtu tie jāpamato atsevišķi. Šāda "energoefektivitātes pakete" novērstu "selektīvās pieejas" risku, jo lēmumu pieņēmējiem par šiem pasākumiem nav jāgūst visa informācija. Šāda pieeja ir ne tikai vieglāk komunicējama, bet arī var sniegt labāku pārskatu, tādējādi palīdzot diskusijā koncentrēties nevis uz detaļām, bet gan uz stratēģiju. Šādu energoefektivitātes paketi var iesniegt kopā ar citām investīciju vajadzībām.

Tādējādi ēku pārvaldniekiem ir vajadzīgas investīciju apvienošanas metodes, kā arī apmācība, lai uzzinātu, kā tās izmantot. Dažus apvienošanas rīkus izstrādāja iepriekšējos projektos, un pēc tam tos pieņēma un ieviesa *EFFECT4buildings*.

Būtībā var identificēt trīs dažādus apvienošanas veidus:

1. Energoefektivitātes pasākumu apvienošana vienā ēkā/projektā
2. Vairāku viena veida energoefektivitātes pasākumu apvienošana vairākās ēkās/vietās, lai sasniegtu kritisko investīciju apjomu, piemēram, ielu apgaismojums vai apkures ventilēšanas un gaisa kondicionēšanas sistēmas (HVAC)
3. Vairāku dažādu veidu energoefektivitātes pasākumu apvienošana vairākās ēkās/vietās

Risinājums

Investīciju apvienošana ir veids, kā apvienot daudzus mazus ieguldījumus vienā lielā ieguldījumu paketē. Tādējādi tā vietā, lai izvēlētos vienu energoefektivitātes risinājumu, apvienošana ļauj veikt liela mēroga investīcijas vai pilnīgu renovāciju, tādējādi radot iespējas plašākai renovācijai un modernizācijai. Tas padara apvienošanu par lielisku variantu, kad noris dažādu veidu, kā paātrināt un veicināt energoefektivitātes pasākumu īstenošanu, apspriešana.

Apvienošanu var veikt ar kopējās koncepcijas metodi (TCM), kuras mērķis ir uzlabot ēku energoefektivitāti, nodrošinot maksimāli rentablu enerģijas ietaupījumu. TCM un reālie aprēķini ir balstīti uz energoefektivitātes ieguldījumu īstenošanas palielināšanu. TCM palīdz ēku īpašniekiem izprast enerģijas modernizēšanas finansiālos ieguvumus un iespējas, radot iespēju enerģijas uzlabojumus pārcelt nākamajā līmenī.

Salīdzinājumā ar apvienošanas ieguldījumu paketi visu pasākumu īstenošana atsevišķi palielina projektēšanas un celtniecības darbu un citus pieskaitāmos izdevumus. Veidojot rīcības paketi, tiek apsvērti gan atsevišķi izmaksu ziņā efektīvi (viegli īstenojami), gan dārgāki pasākumi. Ekonomiski visrentablākie pasākumi palīdzēs mazāk rentabliem, padarot visu pasākumu kopumu atbilstošu rentabilitātes ietvaram.

Apvienošana kā rīks balstās uz dziļu izpratni par TCM metodi un *Total Tool*. TCM ir izrādījusies parocīga un realizējama vairākos īstenošanas gadījumos dažādās sabiedriskās ēkās un citās telpās. Tas palīdz vietējiem ēku pārvaldniekiem sniegt reālistisku priekšizpēti par to, kā īstenot paplašinātu energoefektivitātes pasākumu paketi un kā pārliecināt lēmumu pieņēmējus pieņemt galīgo lēmumu par īstenošanu. Šiem mērķiem ir savākta visaptveroša un ērta TCM un *Total Tool* mācību materiālu prezentācija, lai palielinātu galvenās mērķa grupas un citu ieinteresētu personu informētību.

Kopējās koncepcijas darba process ir sadalīts trīs posmos:

1. darbība. Darbību paketes izveide
2. darbība. Pasākumu veikšana
3. darbība. Turpmāka uzraudzība

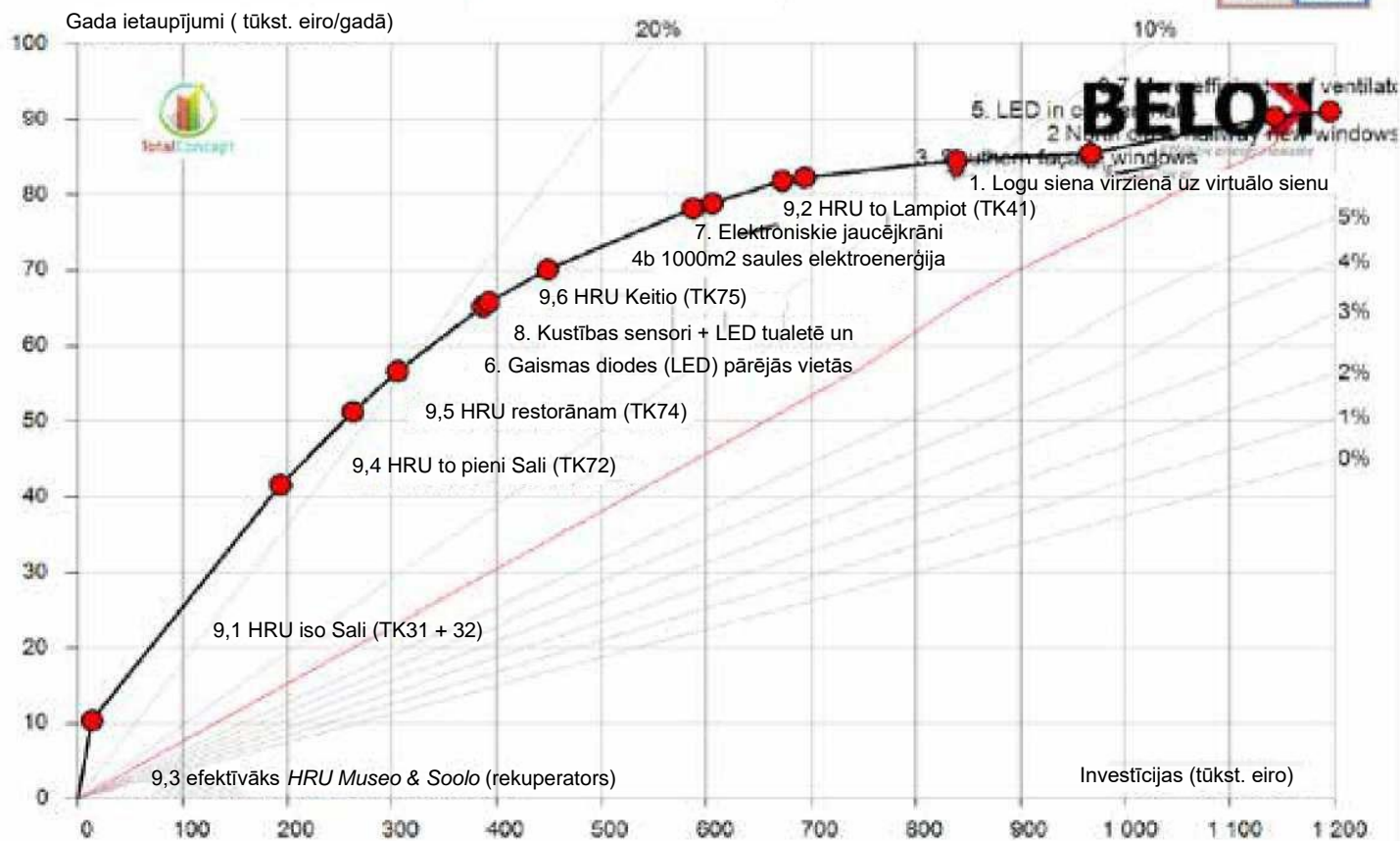
TCM piedāvā rīcības plānu, kurā ietilpst energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu kopums, kas kopumā atbilst īpašuma īpašnieka rentabilitātes prasībām. Rentabilitātes novērtējums TCM ir balstīts uz iekšējās peļņas normas (IRR) metodi, kas katru ieguldījumu vērtē pēc faktiskās peļņas, ko tas rada, izteikta kā iekšējā peļņas norma.

Šīs IRR vērtības atšķiras starp atsevišķiem pasākumiem, kas praksē nozīmē, ka ekonomiskākie un ienesīgākie pasākumi, kā parādīts 1. attēlā, palīdzēs finansēt un īstenot mazāk ienesīgus pasākumus. Šādi darbojoties, pilnīga darbību pakete atbildīs ēkas īpašnieka noteiktajiem rentabilitātes ietvaram.

TCM un *Total Tool* pamatprincipi ir skaidri jāizskaidro, vēlams, izmantojot datu vizualizāciju, lēmumu pieņēmējiem un visām citām būtiskām ieinteresētajām personām, kas iesaistītas energoefektivitātes ieviešanas procesā.

Dažos gadījumos tādas diagrammas kā 2. attēlā var būt īpaši noderīgas. Piemēram, šo diagrammu var izmantot, lai precizētu katra paketē iekļautā pasākuma rentabilitātes un IRR vērtības, tādējādi palīdzot mērķa grupai analizēt un izprast materiālu un visus *Total Tool* sniegtos aprēķinus.

Iekšējās peļņas normas diagramma



1. ATTĒLS. VISI APVIENOŠANAS PASĀKUMI REDZAMI VIENĀ DIAGRAMMĀ

| E. | Nr. | Name | Economic calculation period [year] | Investment [euro] | Internal rate of return [%] | Heat energy saving [MWh/year] | Heat energy cost saving [euro/year] | Electricity saving [MWh/year] | Electricity cost saving [euro/year] | District cooling energy saving [MWh/year] | District cooling cost saving [euro/year] | Other cost savings [euro/year] | Total cost saving [euro/year] | P _{irr} [%] | Sum of internal rate [%] | LCC [euro] |
|----|-----|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|------------|
| 1 | 9,3 | More efficient HRU | 20 | 13,6 | 79,14 | 169 | 16,14 | 3 | 0,27 | 0 | 0 | 0 | 10,41 | 8,11 | 79,16 | -160,21 |
| 2 | 9,1 | HRU iso salī (TK31+32) | 20 | 190 | 19,12 | 520 | 21,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21,2 | 1,94 | 23,62 | 340,34 |
| 3 | 9,4 | HRU to pieni salī (TK72) | 20 | 69 | 15,33 | 161 | 9,66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,66 | 1,48 | 21,52 | 92,04 |
| 4 | 9,5 | HRU Restorānam (TK74) | 20 | 43 | 13,60 | 90 | 5,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,4 | 1,33 | 20,45 | -47,00 |
| 5 | 6 | LEDs in rest of the art. | 15 | 61,3 | 8,96 | -142 | -6,52 | 174 | 15,66 | 48 | 1,44 | 0 | 8,58 | 0,96 | 18,44 | -103,15 |
| 6 | 8 | Motion sensors + LED | 15 | 5,6 | 8,10 | -7,1 | -0,42 | 10,5 | 0,94 | 1,3 | 0,03 | 0 | 0,95 | 0,91 | 18,32 | 6,55 |
| 7 | 9,6 | HRU Keitio (TK75) | 20 | 56 | 7,14 | 72 | 4,32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,32 | 0,92 | 17,05 | -15,91 |
| 8 | 4b | 1000m ² solar electricity | 25 | 139 | 5,73 | 0 | 0 | 90 | 8,1 | 0 | 0 | 0 | 8,1 | 0,68 | 14,43 | -49,96 |
| 9 | 7 | Electronic faucets | 25 | 18,4 | 2,04 | 4,9 | 0,29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,68 | 0,43 | 14,07 | -8,12 |
| 10 | 9,2 | HRU to Lampiot (TK41) | 20 | 67 | 1,56 | 90 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0,47 | 13,05 | 17,25 |
| 11 | 1. | Window wall in hallway | 30 | 21,2 | 0,26 | 7,3 | 0,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,43 | 0,26 | 12,87 | 13,89 |
| 12 | 3. | Southern facade window | 30 | 145 | 1,75 | 37,7 | 2,26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,26 | 0,19 | 10,46 | 187,27 |
| 13 | 2 | North class hallway new windows | 30 | 128 | -5,37 | 15,4 | 0,92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,92 | 0,09 | 9,81 | 112,58 |
| 14 | 5 | LED in concert halls | 15 | 176 | 4,89 | -91 | -5,48 | 100 | 9,45 | 28 | 0,94 | 0 | 4,83 | 0,25 | 7,37 | 6,34 |
| 15 | 8,7 | More efficient roof re | 20 | 52,5 | 7,47 | 0 | 0 | 0 | 0,72 | 0 | 0 | 0 | 0,72 | 0,15 | 6,94 | 46,71 |

2. ATTĒLS. KATRA PASĀKUMA IRR VĒRTĪBAS, KAS PAREDZĒTAS ATSEVIŠKI

Testēšanas rezultāti un ieteikumi

Galvenais izaicinājums ir tas, ka mērķgrupa pašlaik vēl tik plaši neizmanto investīciju apvienošanu, TCM un *Total Tool*. Lai to mainītu, nepieciešama iedvesmojoša apmācība, ieskaitot vizuālas prezentācijas un vērtīgus piemērus, kā veiksmīgi ieviest metodi un rīku.

Projektā ir pierādīts, ka apvienošanas metodi var izmantot ne tikai ēku pārvaldnieki, bet arī kā piedāvāto pasākumu prezentēšanas standartu energoauditos. Projektā redzams piemērs, kā to var izdarīt.

Vēl viena paraugprakse apvienošanas metodes izmantošanā ir publiskās un privātās partnerības līguma noslēgšana, apstiprinot valsts atbalsta dotācijas ieguldījumiem MVU. Atbalstu saskaņā ar ES noteikumiem var piešķirt ieguldījumiem konkurētspējas paaugstināšanā un energoefektivitātes pasākumos.

Kā priekšnoteikumu šādam atbalstam var noteikt energoauditus. Tajā būtu jāsniedz saraksts ar visiem iespējamajiem energoefektivitātes pasākumiem, sākot no vienkāršiem un lētākiem līdz dārgākiem un mazāk rentabliem. Pēc tam jāpieņem lēmums par to, kas par ko ir atbildīgs, visu noslēdzot ar vienošanos, piemēram, ka pieteikuma iesniedzēji veic vienkāršākus pasākumus uz sava rēķina, kamēr dārgākiem pasākumiem var piešķirt atbalstu. Tādējādi "selektīvās pieejas" vietā var sasniegt mērķi īstēnot visus pasākumus. Projekts pierādīja, ka metode ir tik veiksmīga, ka to vajadzētu pārbaudīt plašākā mērogā visā ES.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Investīciju apvienošana ir labs rīks, kas palīdz atrast finansējumu un padara lēmumu pieņēmējiem vai investoriem projektu pievilcīgāku. No otras puses, tas paredz energoefektivitātes pasākumus mazākiem projektiem, kas ir mazāk pievilcīgi. Komplektēšanu galvenokārt var izmantot kopā ar EPC, MSC, Zaļo nomu un ražojošā patēriņa rīkiem, lai gūtu lielākus ietaupījumus un izskatītos pievilcīgāki lēmumu pieņēmējiem un politiķiem.

Secinājumi



Investīciju apvienošana piedāvā visaptverošu un vispusīgu veidu, kā nelielus pasākumus apvienot vienā paketē. Tās pamatideja ir padarīt plānoto ieguldījumu ienesīgāku un interesantāku tieši no ekonomiskā viedokļa, it īpaši potenciālajiem investoriem. To var izmantot arī kā standartu energoauditos, bet tas var arī palīdzēt atrast optimālu finansējuma avotu un saņemt valsts atbalstu. Investīciju apvienošanu var izmantot arī līgumiem ar uzņēmumiem, kas saņem valsts atbalstu. TCM un *TotalTool* piedāvā interesantu risinājumu energoefektivitātes ieguldījumu ieviešanai ēkās.

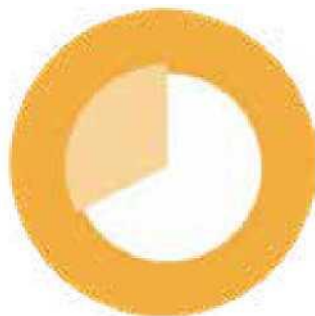
TCM sniedz vieglu un vērtīgu metodi, lai parādītu atsevišķu pasākumu ekonomisko rentabilitāti. TCM kopumā ir izcils veids, kā īstēnot veiksmīgu energoefektivitātes projektu. Investīciju apvienošanas metodes var izmantot arī kā standartu energoauditiem un līgumiem ar uzņēmumiem, kas saņem valsts atbalstu.

RĪKI

1. Investīciju apvienošanas vadlīnijas
2. Investīciju apvienošanas mācību materiāls (PP)
3. *MS Excel* izklājlapa apvienošanai energoauditā (zviedru valodā)

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/bundling







FINANSĒJUMS

Energoieguldījumu finansēšanas rīks attiecas uz mērķa grupas zināšanu paplašināšanu par esošajiem ar enerģiju saistītiem finansēšanas avotiem un mehānismiem, izņemot publiskā finansējuma avotus.

Šis rīks arī palīdz projekta partneriem dalīties zināšanās un pieredzē par esošajiem finansēšanas mehānismiem savās valstīs, kas viņiem var palīdzēt stimulēt un pielāgot līdzīgus risinājumus savās valstīs. Tas var arī atvieglot finansēšanas avotu atrašanu, lai finansētu gan publiskos, gan privātos energoefektivitātes ieguldījumus projekta partnervalstīs.

Apskatīsim problēmu...

Ierobežotās finansēšanas iespējas no pašu līdzekļiem bieži kavē energoefektivitātes ieguldījumus pašvaldību ēkās. Aptauja, kas tika veikta starp publisko ēku pārvaldniekiem, parādīja, ka viņu zināšanas galvenokārt attiecas tikai uz esošajām publiskā finansējuma shēmām, taču arī viņi ir ieinteresēti tās paplašināt. Katrā projekta valstī ir līderi, kuri uzlabo ieguldījumu finansēšanas shēmas energoefektivitātē un var iedvesmot citus.

Ieguldījumi energoefektivitātē valsts sektorā var būt balstīti uz:

- tradicionālo valsts investīciju finansēšanas formulu, t. i., budžeta līdzekļi; un
- finansēšanu no ārējiem fondiem: subsīdijas un dotācijas, aizdevumi un kredīti, kā arī citi līdzekļi (piemēram, obligācijas, valsts un privātā partnerība un noma).

Vietējās pašvaldības parasti plāno tādas investīcijas, kurām finansējumu ir visvieglāk iegūt un kuras ir vēlamākās, raugoties no sociālā viedokļa (piemēram, iedzīvotāju labklājības uzlabošana), piemēram, ēku termomodernizācija un atjaunojamā enerģija.

Polijas un Baltijas valstu pašvaldībām, kas vēlas ievērot ilgtspējīgas attīstības principus, būs jāsakaras ar nozīmīgiem izaicinājumiem, piemēram, neatmaksājamu dotāciju pieejamības samazināšanās pēc 2020. gada. Būs nepieciešama ne tikai viņu aktīva iesaistīšanās, bet arī citu institūciju atbalsts, kas tām var palīdzēt piedalīties dialogā un zinātnības, pārbaudītu tehnoloģiju un labas prakses apmaiņā ar citām pašvaldībām.

Risinājums

Mēs esam sagatavojuši rokasgrāmatu, kurā sistemātiski izklāstītas visas publisko ēku pārvaldītāju finansēšanas iespējas. Tā dod mērķa grupai labu pārskatu par finansēšanas avotiem, atvieglojot to atrašanu.

Prezentētais plašais finansēšanas iespēju katalogs ieguldījumiem energoefektivitātē palīdzēs pārliecināt lēmumu pieņēmējus energoefektivitātes projektu vadības posmā. Lietojot to investoru pieredzi, kas jau ir izmantojuši jaunus finansēšanas avotus, var iedvesmot organizācijas izmēģināt nebijušas finansēšanas stratēģijas.

Ēkas var būt gan publiskas, gan privātas, un tās var izmantot sabiedriskām vai privātām vajadzībām. Analizējot un kartējot finansējuma iespējas šajā projektā, galvenā uzmanība ir pievērsta finansējumam valsts īpašumā esošām ēkām neatkarīgi no to izmantošanas veida, tādējādi tajā ietilpa administratīvās ēkas, citas privātas iestādes un dažas dzīvojamās ēkas.

Šajā tabulā ir apkopoti finansēšanas avotu veidi:

| Finansēšanas avotu veids: | Apraksts | Piemēri |
|---------------------------|---|---|
| Publisks | Pieejamo publiskā finansējuma avotu un investīciju projektu energoefektivitātes jomā finansēšanas mehānismu analīze valsts īpašumā esošajās ēkās. | ES finansējums, valsts finansējums, Valsts kasei piederošo banku finansējums, cits publisks finansējums. |
| Privāts | Pieejamo privāto finansēšanas avotu un mehānismu analīze investīciju projektu finansēšanai energoefektivitātes jomā valsts īpašumā esošās ēkās atsevišķās projekta valstīs. | Uzņēmējdarbības vienību privātie resursi, ieskaitot tos, kas piedalās ESCO projektos; komercbanku piedāvājumi, kas paredzēti tikai šādiem uzņēmumiem. |
| Jaukts | Pieejamo jaukto (publisko un privāto) finansēšanas avotu un mehānismu analīze investīciju projektu finansēšanai energoefektivitātes jomā valsts īpašumā esošajās ēkās. | |

Publiskā finansējuma avoti

Valsts finansējuma dokumenti projekta partneriem parāda kartētās finansēšanas iespējas no publiskā finansējuma avotiem. Kartēšana parāda, ka visizplatītākais finansēšanas avots ir pašvaldību finanšu institūciju aizdevums parastu investīciju aizdevums vai arī īpašs vides/energoefektivitātes aizdevums (piemēram, *Kommunekredit* Dānijā, *Kommuninvest* Zviedrijā un *Kommunalbanken* Norvēģijā).

Neatmaksājamās dotācijas un atbalsts ieguldījumiem energoefektivitātē pašvaldībās ir daudz biežāk sastopams Polijā, Igaunijā un Latvijā. Ziemeļvalstīm šāds finansējums ir retāks; ja tāds ir pieejams, tas koncentrējas uz ieguldījumu plānošanu. Paredzams, ka visu Baltijas jūras reģiona valstu pašvaldībām būs mazāk iespēju iegūt dotācijas investīcijām gaidāmajā ES finansēšanas programmas periodā, tāpēc visām dalībvalstīm ir vēl svarīgāk atrast alternatīvus finansējuma avotus.

Privātā finansējuma avoti

Privātais finansējums sabiedriskajām organizācijām joprojām ir reti pieejams, un sabiedrisko pakalpojumu nozarei ir ļoti grūti pieteikties uz privilēģētu investīciju finansējumu no starptautiskiem privātiem finansēšanas avotiem. Šāds piedāvājums tirgū gandrīz nepastāv. Tomēr novatorisku privāto un publisko partnerības formu potenciāls attiecībā uz ieguldījumiem energoefektivitātē ir liels.

Budžeta struktūrvienības saskaras ar biežiem finansiāliem ierobežojumiem, pastāvīgu spiedienu uz pašvaldības iestādēm, liekot tām meklēt ietaupīšanas iespējas, neapšaubāmu vajadzību uzlabot energoefektivitāti un pietiekami kvalificēta un pieredzējuša tehniskā personāla trūkumu, kas ļautu efektīvi un produktīvi sagatavot un pēc tam īstenot energoieguldījumus. Viena no viņu iespējām ir mēģināt finansēt ieguldījumus saskaņā ar publiskā un privātā sektora partnerību, piemēram, ar ESCO uzņēmumiem, izmantojot formulu, kas ļautu finansēt konkrētu modernizāciju no turpmākā enerģijas izmaksu ietaupījuma.

Vadošo iestāžu finansēšanas iespējas

Sabiedriskās organizācijas var darboties kā vadošās iestādes attiecībā uz ES finansējumu un citu valsts finansējumu. Neatkarīgi no tā, vai programma ir paredzēta valsts vai privātajām organizācijām, finansēšanas iespējas var paredzēt energoefektivitātes ieguldījumiem. Atbalstu MVU ieguldījumiem energoefektīvos risinājumos var piešķirt saskaņā ar ES Komisijas regulām Nr. 651/2014 un 1407/2013, taču vajag precīzāk definēt piemērotos pasākumu veidus. Šī iemesla dēļ mēs esam izstrādājuši attiecīgas vadlīnijas, kā arī MVU energoefektivitātes pamatprogrammas īstenošanu Zviedrijā.

Testēšanas rezultāti un ieteikumi

Projekta ietvaros mēs atbalstījām ēku pārvaldniekus, kuri pieteicās jauniem finanšu avotiem, kurus viņi nekad iepriekš nebija izmantojuši. Šis eksperiments bija veiksmīgs: acīmredzami viņiem bija nepieciešams atbalsts, aizpildot pieteikumus (un viņi to ļoti novērtēja). Mēs arī palīdzējām viņiem dalīties pieredzē ar citiem ēku pārvaldniekiem. Tā rezultātā bija vairākas jaunas investīcijas, kuras citādi netiktu īstenotas, jo pietrūka gan kapitāla, gan pieteikumu rakstīšanas prasmju.

No mūsu pieredzes skaidri izriet, ka mērķa grupai ir vajadzīgas gan apmācības par finansējuma avotiem, gan norādījumi, kā pieteikties finansējumam. Šajā nolūkā var palīdzēt semināri, kuru laikā ēku pārvaldnieki iepazīstina ar savu pieredzi un labāko praksi, kā arī apmainās ar idejām.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Ārējam finansējumam un subsīdijām ir liela nozīme ar energoefektivitāti saistītos projektos to salīdzinoši augsto izmaksu dēļ. Šis rīks paplašina zināšanas par dažādiem finansēšanas avotiem ES un valsts mērogā. Šis ir atbalsta rīks un to var izmantot kopā ar visiem pārējiem rīkiem. Dažos gadījumos ārējs finansējums palīdz turpināt energoefektivitātes projektus, piemēram, EPC, MSC, un dažreiz finansējuma saņemšanai ir nepieciešams izmantot EPC, MSC, ražojošā patēriņa u.c. modeļus.



Secinājumi

Izmantojot dažādas finanšu aprēķina metodes, rezultāti, lai izvēlētos visizdevīgāko risinājumu, būs atšķirīgi. Bez efektīvas apmācības ēku vadītājiem, energoauditoriem un citiem investoriem būs problēmas ar šo metožu izmantošanu, kas nozīmē nepietiekamu jaunu energoefektivitātes pasākumu īstenošana.

Aprēķini ar neto pašreizējo vērtību un iekšējo atdeves likmi sniedz godīgākas atbildes par to, kādus ieguldījumus izvēlēties, nekā atmaksas laiks. Lai iegūtu pilnīgu un pareizu dažādu risinājumu salīdzinājumu, jālieto vairāk parametru, kas ir iekļauti Excel aprēķina rīkā.

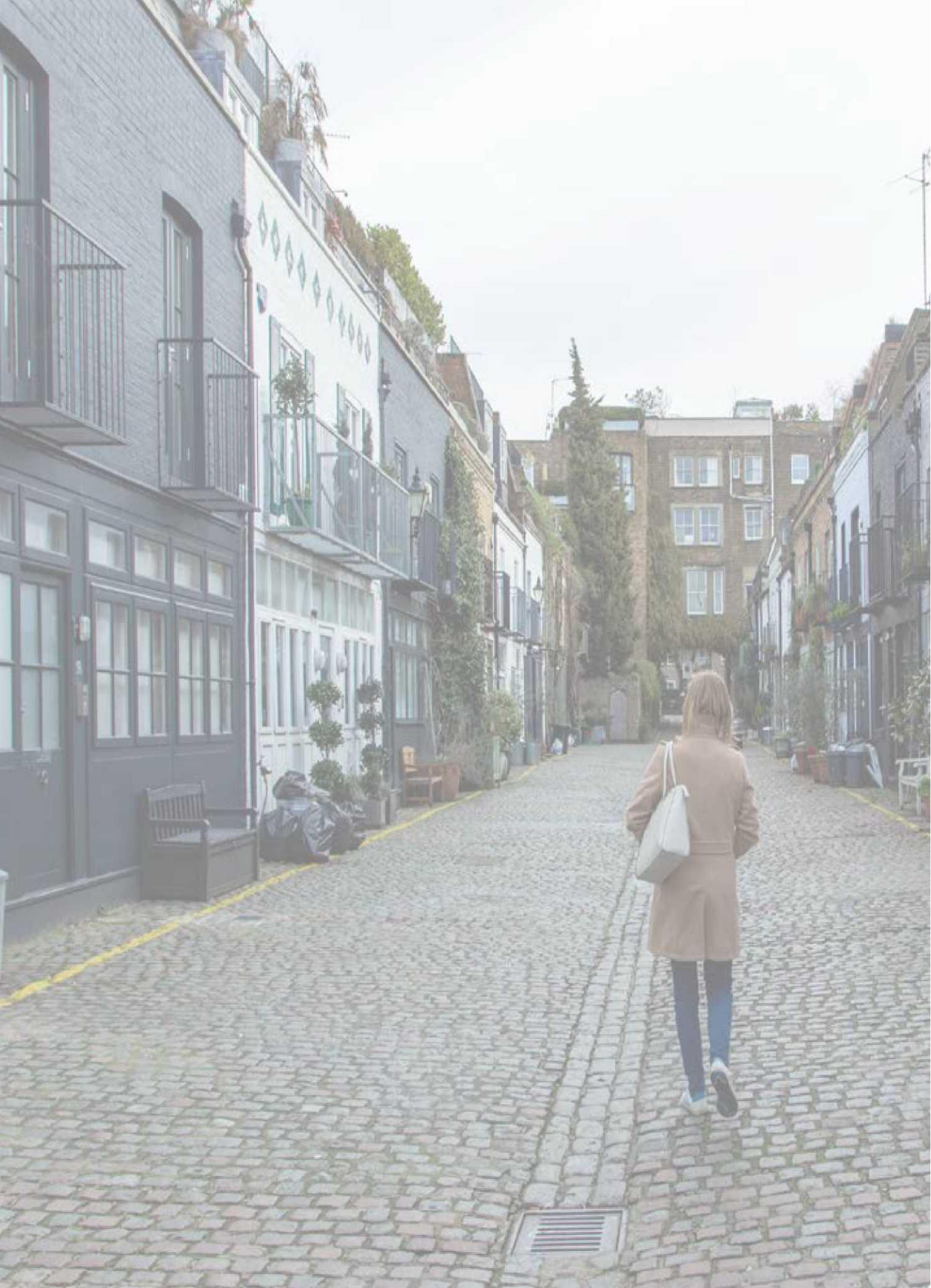
RĪKI

1. Finansēšanas iespējas
2. Finansēšanas iespējas Polijā (poļu valodā)
3. Finansēšanas iespējas Somijā (somu valodā)
4. Finansēšanas iespējas Zviedrijā (zviedru valodā)

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/funding







ENERGOEFEKTIVITĀTES LĪGUMI

Energoefektivitātes līgums (*EPC*) ir labi pārbaudīts un veiksmīgs rīks, kas ēku īpašniekiem ir palīdzējis sasniegt enerģijas un klimata mērķus ātrāk, nekā ļauj tradicionālie līdzekļi, īstenojot energotaupīšanas pasākumus. Joprojām pastāv iespējas vairāk izmantot *EPC*, lai īstenotu nerealizēto ietaupījumu potenciālu valsts sektorā. Lai veicinātu *EPC* izmantošanu, šajā rokasgrāmatā tiek iekļauta informācija par ieviešanas modeli, kas balstīts uz pašreizējo tirgus situāciju un Dānijas, Zviedrijas, Somijas, Norvēģijas, Polijas, Igaunijas, Latvijas un Lietuvas pieredzi. Būtiskākais jauninājums ir uz nolīgumiem balstīta partnerība *EPC* projektu analīzes posmā.

Šajā rokasgrāmatā ir iekļauts pielāgotu konkursa dokumentu apraksts, piedāvājot jaunus atlases kritērijus, kas vairāk piemēroti sabiedrisko ēku īpašnieku mērķiem, kā arī līgumu veidnes, *EPC* prezentāciju un pakāpeniskas vadlīnijas *EPC* projekta sākšanai – tas viss kopā ir konkrēts *EPC* instrumentu kopums.

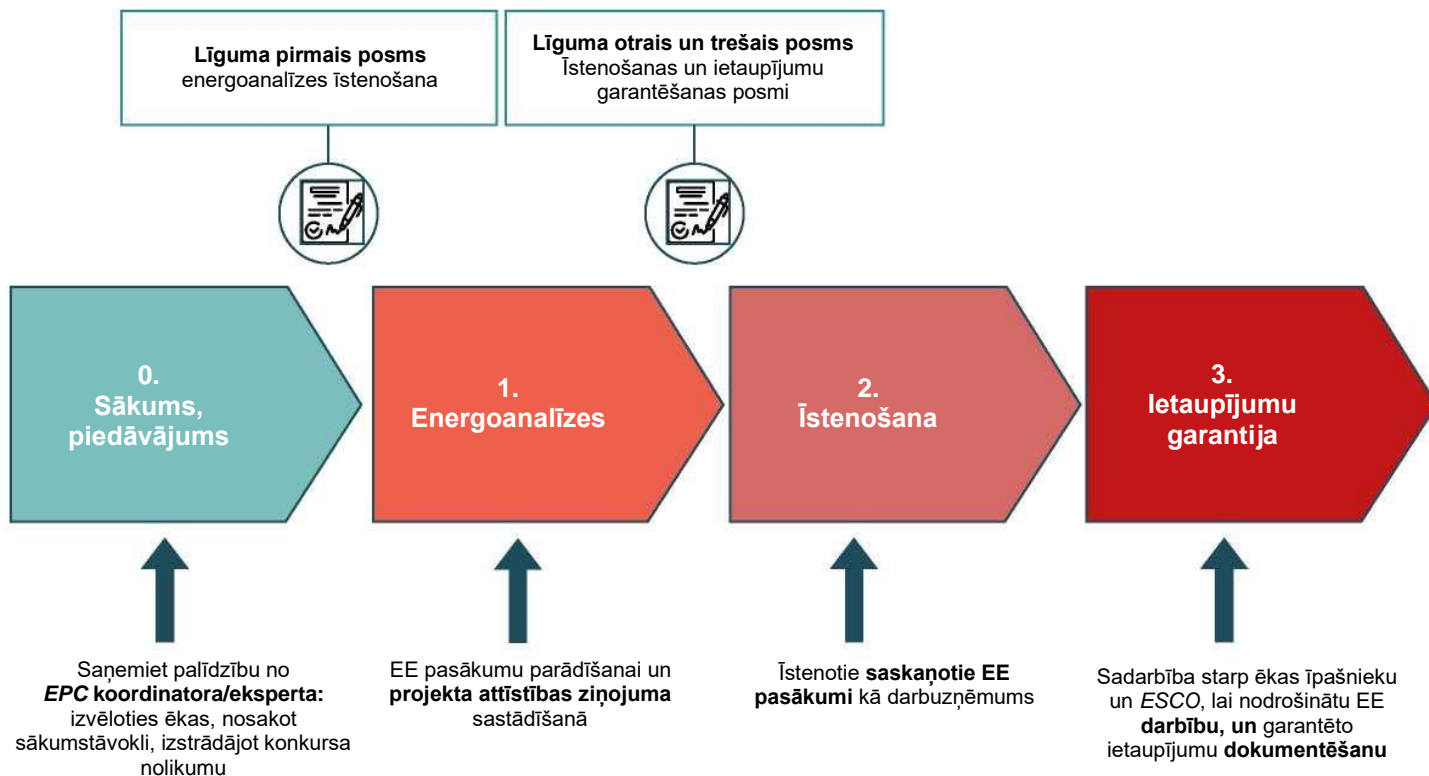
Apskatīsim problēmu...

EPC (*Energy Performance Contracting*) ir energoefektivitātes (*EE*) pasākumu īstenošanas modelis ar garantētiem rezultātiem sabiedriskās un privātās ēkās. *EPC* projektos enerģijas ietaupījums tiek izmantots, lai segtu ieguldījumu izmaksas. Gan tehniskos, gan finanšu riskus tādējādi nodod energopakalpojumu uzņēmumam (*ESCO*), ko dēvē arī par *EPC* piegādātāju. *EPC* tiek izmantots, lai īsā laikā īstenoju lielu skaitu *EE* pasākumu. Tā uzlabotā ieviešana palīdzēs sasniegt klimata un energoefektivitātes mērķus ātrāk, nekā izmantojot iekšējos publiskos resursus.

Īstenošana četros posmos:

0. posms: Sākuma un konkursa posms
1. posms: Energoanalīze un projekta izstrādes posms
2. posms: Īstenošanas un būvniecības posms
3. posms: Enerģijas taupīšanas un garantijas posms

Garantijas posms nošķir EPC projektus no citiem tipiskiem pabeigtiem projektiem, jo EPC ietver garantētus ietaupījumus uz noteiktu gadu skaitu pēc visu energoefektivitātes pasākumu ieviešanas.



2. ATTĒLS. EPC PROJEKTA POSMI

Pēdējo 10–15 gadu laikā EPC modelis ir ticis pārbaudīts daudzās ES un Ziemeļvalstīs. Konceptija ir ieviesta daudzās sabiedriskajās ēkās topošajā Polijas EPC tirgū, taču Igaunijā, Latvijā un Lietuvā tā joprojām ir maz zināma.

Vairākos pētījumos, piemēram, Ziemeļvalstu Ministru padomes EPC tirgus ziņojumā secināts, ka EPC ir izdevīgs ēku īpašniekiem, taču joprojām ir iespējams liels ietaupījumu potenciāls un iespējas tālākai attīstībai. Izplatītākie šķēršļi izaugsmei ir jēdziena sarežģītība, "smagais" iepirkuma process, zināšanu trūkums, labas prakses piemēru un dokumentētu rezultātu trūkums, uzticības un aktīvu veicinātāju trūkums.

Lai sasniegtu klimata un energoefektivitātes mērķus, EPC izmantošanai būvniecības nozarē ir jāpalielinās, jo šis modelis ir paredzēts, lai sasniegtu šos mērķus ar lielāku ātrumu, nekā ar daudziem citiem energoefektivitātes rīkiem un instrumentiem.

Risinājums

EFFECT4buildings izstrādāja uzlaboto EPC īstenošanas modeli, pamatojoties uz EPC projektu pieredzi un atsaucēs uzskaitītajiem tirgus ziņojumiem. Lai gan partnervalstis modeli ievieša nedaudz atšķirīgā veidā (piemēram, finanšu struktūras un līguma pamata ziņā), īstenošana lielā mērā ir salīdzināma.

Acīmredzamie un izplatītākie panākumi ir enerģijas patēriņa ietaupījumi, CO₂ emisiju samazināšana (vidēji par 18-50% samazināšana sabiedriskajās ēkās), būvniecības tehnisko standartu modernizācija un uz ietaupīto enerģiju balstītu līdzekļu piešķiršana citām sabiedriskām vietām. EPC projekti samazina uzturēšanas budžetu un nodrošina ieguldījumus. Šī garantija ir īpaši svarīga dalībniekiem ar ierobežotu budžetu.

Daudziem EPC projektiem ir bijušas kopīgas problēmas. Partnervalstīs nav noteikta EPC tiesiskā regulējuma, tāpēc no projekta gaidāmie rezultāti dažādās valstīs var ļoti atšķirties. Jaunu EPC projektu sākšanu kavē zināšanu trūkums, modeļa un tā iepirkuma sarežģītība, neuzticēšanās modelim, kā arī koordinātoru trūkums. Citas problēmas ir saistītas ar pārāk mazu uzvaru sākuma posmā (0) uz īpašumtiesību radīšanu un līdz ar to projekta nostiprināšanu organizācijā, kā arī rodas nepietiekamas ēkas īpašnieka un ESCO sadarbības 1. posmā dēļ. No ESCO viedokļa raugoties, kļūdaini un nepareizi sākotnējie dati, tostarp kļūdas energodatos un ekspluatācijas apstākļos, rada lielu risku. Daudzi no šiem izaicinājumiem Dānijā nav tik izplatīti.

Risinājums piedāvā uzlabotu EPC modeļa īstenošanas veidu ar šādiem uzlabojumiem:

- pietiekami daudz laika ēkas īpašniekam atvēlēt EPC projekta izstrādei un turpmākai uzraudzībai;
- sadarbības līguma un/vai partnerības līguma uzlabošana starp ēkas īpašnieku un EPC piegādātāju, kas ir īpaši svarīgi analīzes posmā;
- izlīdzināt zināšanu atšķirības starp klientu un piegādātāju, piesaistot vienu vai vairākus attiecīgus ekspertus, piemēram, kvalificētu EPC koordinātoru;
- darījumu izmaksu samazināšanas iespēju apsvēršana;
- pretendentu aprēķināto garantiju uzlabošana;
- konkursa un līguma dokumentu veidņu uzlabošana; un
- riska novērtēšanas analīze.

Uzlabots EPC īstenošanas modelis

Lielākā daļa ierosināto uzlabojumu ir vērsti uz pirmajiem diviem EPC procesa posmiem, sākuma un konkursa posmu (0), energoanalīzi un projekta izstrādes posmu (1).

Tas ir tāpēc, ka šie divi posmi ir kritiski svarīgi izvēlei un lēmumiem, kas būs pamats neveiksmei vai panākumiem īstenošanas (2) un garantijas (3) posmos.

0. posms – sākuma un konkursa posms

Kā daļa no *EPC instrumentu kopuma*, kas atrodams pielikumos, ēku īpašniekiem ir sniegta īsas vadlīnijas *solī pa solim* par to, kā sākt EPC projektu, turklāt ir izstrādāta prezentācija, kas palīdzēs ieviest EPC attiecīgajā organizācijā. Instrumentu kopumā ir arī konkursa dokumentu veidnes un saistītie pielikumi EPC konkursa izsludināšanai. Pamatojoties uz mūsu secinājumiem, ir iekļauti jauni elementi, lai nodrošinātu taisnīgu līdzsvaru starp klientu un EPC piegādātāju.

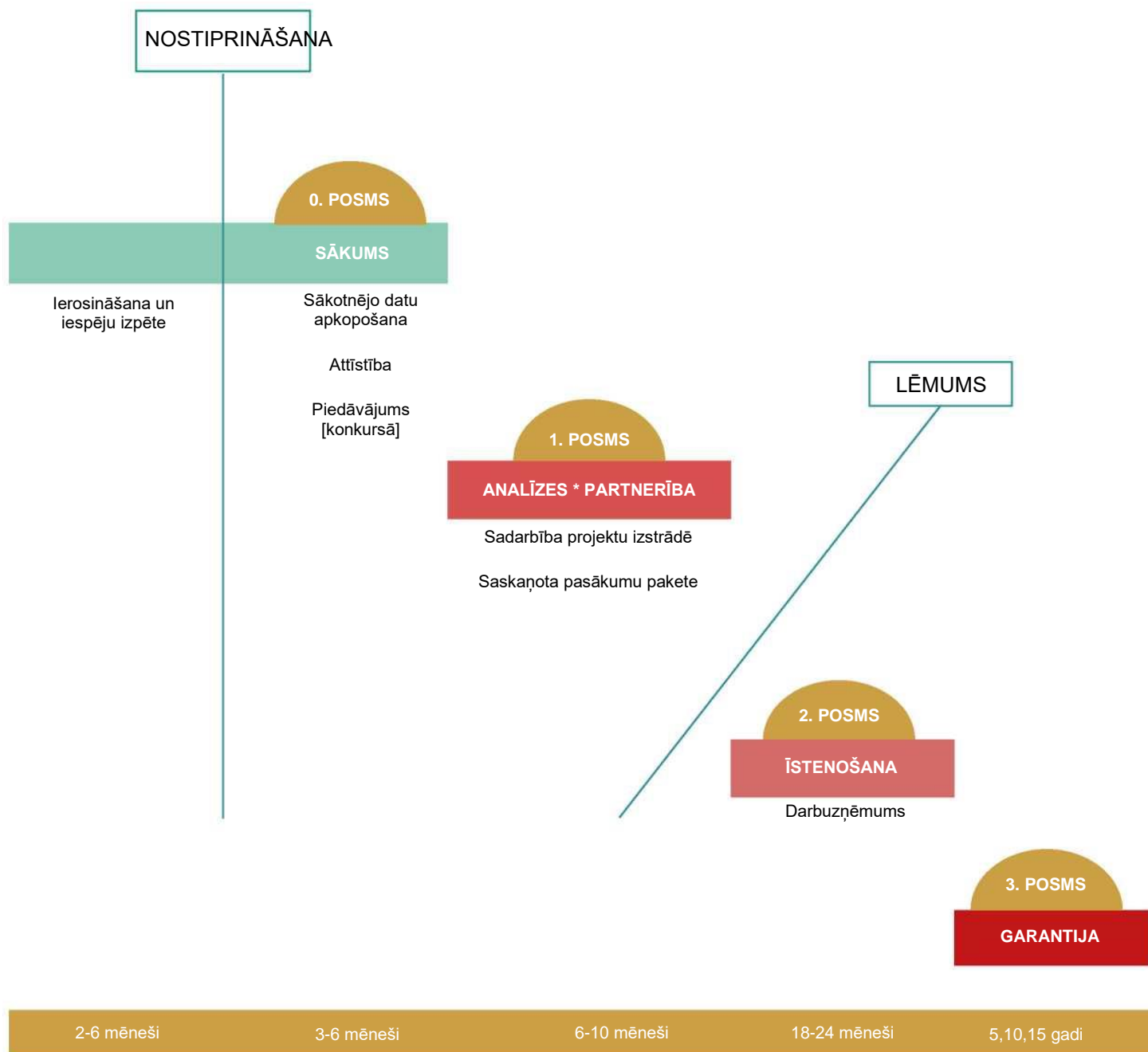
Apkopojot, tiek uzsvērts, ka ēku īpašniekiem 0. posmā ir jāiegūst padziļinātas zināšanas par ēku fondu un jānosaka projekta mērķi. Ēkas īpašniekam projektam ir jāpiešķir resursi, un ir svarīgi, lai tam būtu īpašumtiesības gan no administratīvās, gan politiskās perspektīvas. Kad tas ir paveikts, var sākt meklēt atbilstošu EPC piegādātāju. Šajā posmā ēkas īpašniekam ieteicams lūgt palīdzību EPC koordinātoram, t.i., personai, kurai ir zināšanas par EPC procesiem un mijiedarbību.

Ieteicamais iepirkuma process sākas ar 3-5 EPC piegādātāju/ESCO iepriekšēju kvalificēšanos, kur kvalificēšanās prasībās ietilpst īstenošanas prasmes un attiecīgā pieredze. Pēc tam kvalificējušies piegādātāji konkurē, piedāvājuma ietvaros iesniedzot priekšlikumu, kurā iekļauta 1-3 reprezentatīvu ēku energoefektivitātes analīze. Analīzes tiek sagatavotas, izmantojot to pašu energoaudita veidni, kur tiek apkopoti pasākumi, ieguldījumi un ietaupījumi. Šo pasākumu kopējā tīrā pašreizējā vērtība un 3. posma izmaksas veido divus no vairākiem piešķiršanas kritērijiem. Citi ieteiktie piešķiršanas kritēriji, neskaitot cenu, ir aprīkojuma un iekārtu tehniskā kvalitāte, uzcenojuma procents, projekta izpratnes un sadarbības procesa apraksts. EPC piegādātāju atbildes uz šiem kritērijiem būs pamats vēlākai pilna mēroga analīzei un pasākumu aprakstam. Piešķiršanas kritēriji jāvērtē atbilstīgi klienta projekta mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem.

Ja ēkas īpašnieku vispārējie mērķi ir izlabot tehniskās apkopes nepilnības un iekļaut pilnīgus renovācijas pasākumus, cenai nevajadzētu būt nozīmīgākajam atlases kritērijam.

Pirmais posms – analīzes posms, kas balstīts uz partnerības līgumu

Jaunajā īstenošanas modelī pirmais posms ir uz nolīgumiem balstīta sadarbība partnerības līguma ietvaros. Pirmajā posmā 2. posmā īstenojamie pasākumi ir balstīti uz "atvērtās grāmatas" (oriģ. – *open book*) principu, kur pasākumus atzīst sadarbībā gan par funkciju izvēli, gan ekonomiju. Partnerības līgumā par abu pušu pakalpojumiem un piegādēm ir noslēgta vienošanās, kas paredzēta, lai radītu sapratni un uzticību. 1. posma rezultātā tiek izveidots vienots pirmsprojekta plāns, ieskaitot projekta izstrādes ziņojumu, kurā apkopoti visi saskaņotie pasākumi. Kad priekšprojekts ir pabeigts un klients to ir apstiprinājis, piegādātājam tiek samaksāta līgūtā samaksa par 1. posmu.



3. ATTĒLS. EPC PROJEKTS AR LĪGUMA PARTNERĪBU PIRMAJĀ POSMĀ.

Partnerības līgums ietver

Partnerības līgums ietver

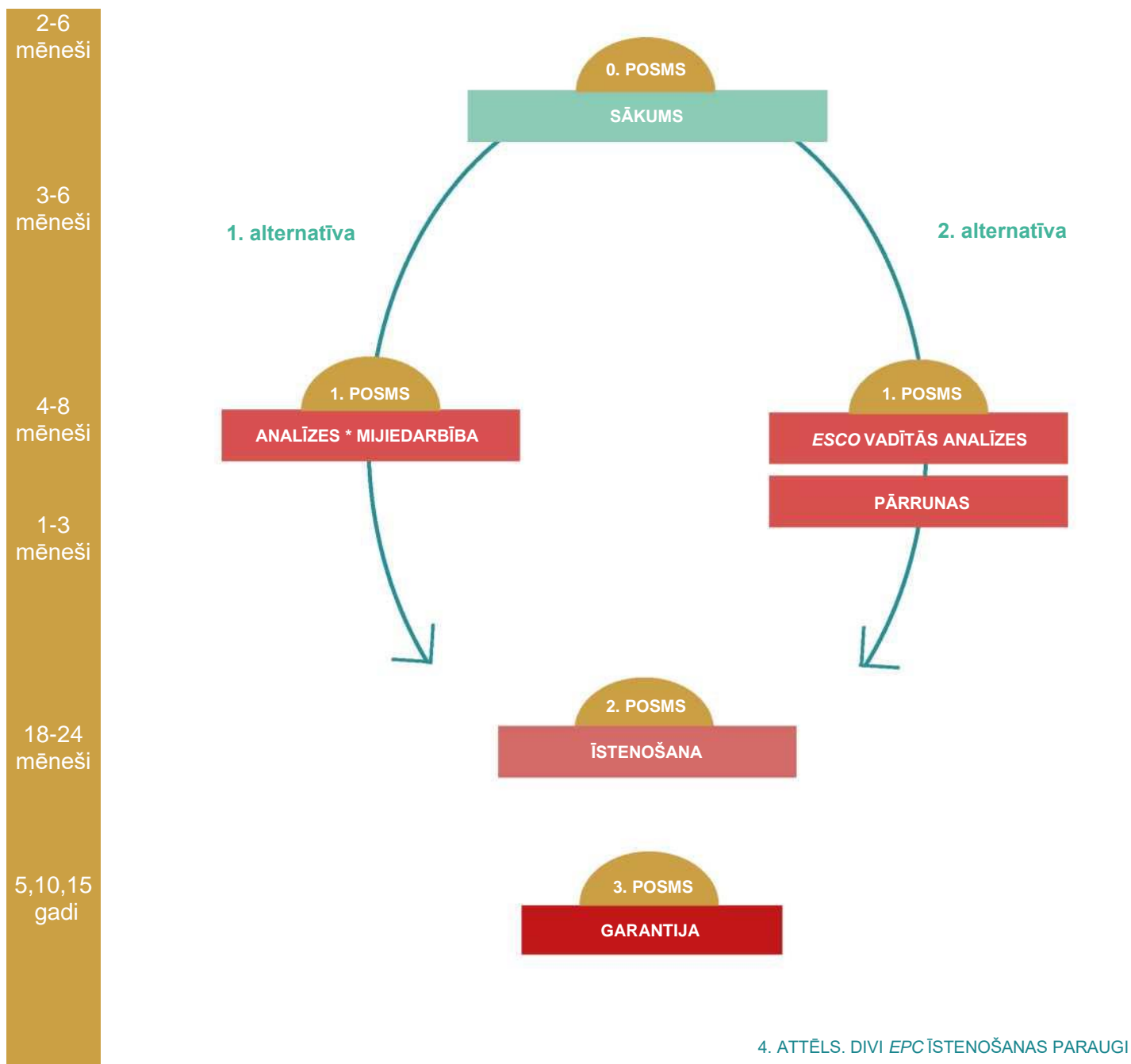
- mērķi un attieksmi analīzes posmā;
- projekta organizāciju;
- darbu, procesu, piegādi un izpildi; un
- tiesības izmantot projekta materiālus un dokumentāciju.

Pirmā posma galīgais rezultāts ir projekta attīstības plāns ar pasākumiem, par kuriem puses vienojušās. Šie pasākumi tiks īstenoti ar darbuzņēmumu 2. posmā (ieviešana) un 3. posmā (garantija). (Pastāv Norvēģijas oficiālais standarts NS6430 EPC projektiem, un tas var būt noderīgs arī citām valstīm, īpaši EPC projektu otrajā un trešajā posmā.)

Testēšanas pieredze un rezultāti

EPC ar uz nolīgumiem balstītu partnerību pirmajā posmā ne vienmēr ir labākā īstenošanas metode visām pašvaldībām un ēku īpašniekiem. Dažreiz tradicionālā EPC būs labākā alternatīva, it īpaši, ja tiek izmantotas uzlabotās veidnes un ņemta vērā nesēnā pieredze.

Uz nolīgumiem balstītai partnerībai 1. posma laikā sanāksmēm var būt nepieciešams vairāk laika, nekā tradicionālajam EPC, kā arī vairāk zināšanu par līgumu izstrādi, energoefektivitāti un tehniskiem jautājumiem. Partnerības projekta 1. posms prasa, lai klients veic to pašu darbu, kas tiek darīts veiksmīga tradicionālā EPC projekta 0. posmā, tāpēc abos gadījumos īstenošanai ir nepieciešams līdzīgs laiks. Pielāgoti uz nolīgumiem balstītai partnerībai, tomēr jaunās veidnes būtu jāmaina, lai tās varētu izmantot tradicionālajā EPC.



3. attēlā parādīti divi iespējamie īstenošanas modeļa scenāriji: Pirmā alternatīva ietver partnerību pirmajā posmā (jaunais īstenošanas modelis), un otrā alternatīva parāda tradicionālāko pirmā posma īstenošanas modeli. Tradicionālais 1. posma ieviešanas modelis sadala 1. posmu divās daļās.

Projekta rezultāts ir (i) pārskatīta īstenošanas modeļa apraksts; un ii) pārskatītas veidnes, kas apkopotas taustāmā EPC instrumentu kopumā (skatīt pielikumus), kurus publisko ēku īpašnieki var izmantot no EPC projekta sākuma (sākuma posma) līdz tā īstenošanai. Mērķis ir tāds, ka jaunizstrādātās veidnes izmantos visi EPC klienti/ēku īpašnieki, neatkarīgi no partnerības izvēles 1. posmā.

Lai arī dokumenti ir izstrādāti, tie ir tikai veidnes un piemēri. Tādējādi tie jāpielāgo visiem projektiem, lai tie atspoguļotu katra klienta mērķus un cerības. Tie arī jāpielāgo nacionālajiem normatīvajiem aktiem un jāpārbauda katras valsts nacionālajam juriskonsultam/juristam.

EPC principus ar garantētu energoefektivitāti var izmantot arī uzturēšanas līgumos. Šajā nolūkā projektā tika izstrādātas energoefektivitātes uzturēšanas līgumu veidnes.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Energoefektivitātes līgumi (EPC) ir energoefektivitātes īstenošanā viens no visvairāk izmantotajiem un pārbaudītajiem instrumentiem. EPC rīks darbojas kopā ar finanšu aprēķiniem un energomonitoringu, kas ir viens no tehnoloģiskajiem risinājumiem, kas tika prezentēti *EFFECT4buildings* projektā. Finanšu aprēķini, apvienošana, lēmumu pieņēmēju pārliecināšana un finansēšana tiek izmantoti kā daļa no EPC. „Zaļās” nomas līgumi un patēriņš var būt arī daļa no EPC līguma. Lai noteiktu ietaupījumu apmēru, ir vajadzīgas tehnoloģiskās uzraudzības sistēmas, kas parāda, ka EPC lielā mērā ir integrēts kopā ar citiem rīkiem un instrumentiem.

Secinājumi



EPC modelis ir labi pārbaudīts un veiksmīgs rīks, kas ir palīdzējis sabiedrisko ēku īpašniekiem un vietējām un reģionālajām pašvaldībām sasniegt savus energoefektivitātes un klimata mērķus ātrāk, nekā tradicionāli īstenojot enerģijas taupīšanas pasākumus.

Mūsdienu klimatiskajos apstākļos ātrai un efektīvai enerģijas un klimata mērķu sasniegšanai vajadzētu būt sabiedrības galvenajam mērķim. Tomēr nesenie atklājumi liecina, ka daudzi sabiedrisko ēku īpašnieki nelabprāt ievieš EPC, neraugoties uz lielo dokumentēto ietaupījumu potenciālu un iepriekšējiem panākumiem ar EPC modeli.

Lai palielinātu EPC izmantošanu, ir jāpieliek pūles, lai to ieviestu ēku īpašnieku vidū, padziļinātu viņu zināšanas par EPC un tādējādi palielinātu viņu interesi un uzticību modelim. Tas prasa uzsvērt būtiskas informācijas izplatīšanu par esošā ēku ietaupījuma potenciālu, zināšanām par dažādiem īstenošanas modeļiem un to plusiem un mīnusiem, kā arī par jaunajiem pieejamajiem rīkiem un instrumentiem. Šajā nolūkā ir izstrādāta šī EPC rokasgrāmata un jaunais EPC instrumentu kopums.

RĪKI

1. Vadlīnijas EPC klientiem – kā sākt īstenot EPC projektu
2. EPC mācību materiāls
3. Konkurss par EPC piegādātāja iepirkumu. Veidne.
4. EPC konkursa analīzes. Veidne
5. Sākotnējie dati. Veidne.
6. Kvalificēšanās un piešķiršanas kritēriju kontrolsaraksts. Veidne
7. 1. posma partnerības līgums, analīzes. Veidne
8. Energoanalīze un projekta izstrādes ziņojums. Veidne
9. Pielikums līguma nosacījumiem attiecībā uz garantijas 3. posmu. Veidne

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/energy-performance-contracting/

ATSAUCES

1. Sešas Norvēģijas EPC pašvaldības un viņu pieredze, EFFECT4buildings / Hedmarkas (Hedmark) apgabala padome, 2019. gads
2. Ny gjennomføringsmodell EPC, WSP / Caverion / LinKon, finansē Norvēģijas enerģētikas aģentūra, Enova SF, 2019
3. Granskning av EPC-avtal, Sverige 2017
4. Kartparaugu av barriärer som bromsar EPC-marknadens utveckling, Sverige 2018
5. EPC samits Ziemeļvalstīm un Baltijas valstīm Somijā, 2018. gada februāris – Motiva
6. Tirgus ziņojums par EPC Ziemeļvalstīs, Ziemeļvalstu Ministru padome, Lindseth, 2016
7. Tirgus ziņojums par EPC Eiropā, garantija, 2016
8. Tirgus ziņojums par EPC Norvēģijā, garantija, 2017
9. ESCO I Danske kommuner, Džensens, Dž.O. (Jensen, J. O.), Nīlsens S.B. (Nielsen, S. B.), un Hansens J.R. (Hansen, J. R.), Dānija, 2013
10. ESCO un OPP, Rambøll, Dānija, 2013
11. Norvēģijas oficiālais standarts EPC projektiem – NS6430: 2014







DAUDZPAKALPO- JUMU LĪGUMI

Daudzpakalpojumu līgumos (*Multiservice Contracts, MSC*) ēkas īpašnieks īsteno visaptverošu pieeju renovācijas procesam, pievienojot vērtību plānošanai un līgumu slēgšanai, enerģijas atjaunošanā iekļaujot tādus parametrus kā iekštelpu klimats, uzturēšana un ekspluatācijas vadība. Sākotnēji iesaistoties projekta veidošanā kopā ar ēkas īpašnieku, MSC piegādātājs var uzņemties atbildību par parametru izpildi.

MSC koncepcija arī palīdz noteikt galvenos darbības rādītājus un metodes šo darbību uzraudzībai un novērtēšanai, tādējādi paaugstinot sniegto iekšējo vai ārējo pakalpojumu kvalitāti.

Apskatīsim problēmu...

Ēkas ir energoefektivitātes uzlabošanas un dekarbonizācijas veicināšanas atslēga. Citi energoefektivitātes virzītāji ir uzlabots iekštelpu klimats, kā arī uzturēšanas un ekspluatācijas stāvoklis. Visaptveroša pieeja enerģijas atjaunošanai nodrošina arī vislabāko ekonomiku kopumā, jo vairāku parametru vienlaicīgas uzlabošanas robežizmaksas ir ļoti zemas.

Energoefektivitāte jau sedz lielu daļu no iekštelpu klimata un uzturēšanas uzlabošanas izmaksām, tādējādi gandrīz izlīdzinot sākotnējās un darījumu izmaksas. Turklāt, lai būtu energoefektīva ēka, efektīvai apkopei un ekspluatācijai ir izšķiroša nozīme.

Šāda visaptveroša pieeja ir atkarīga no organizatoriskās un budžeta struktūras. Dažas sabiedrības ieinteresētās puses ir pieredzējušas, ka renovācijas uzdevumi, tostarp iekštelpu klimata un objektu pārvaldība, tiek sadalīti vairākās aktivitātēs, kur katrai no tām ir savs budžets. Tātad vismaz no finanšu viedokļa visaptveroša pieeja pārstāj būt patiesi visaptveroša, papildus sarežģītā procesa, likvidējot lomas un pienākumus, nevis veicinot sadarbību starp dažādām pašvaldības struktūrvienībām.

Pašlaik ēkas tiek renovētas ar noteiktu mērķi un paredzamo veikspēju, taču vidējais renovācijas process netiek uzraudzīts, novērtēts, kā arī netiek sekots tā veikspējai.

Risinājums

Viena no ēkas īpašnieka pieejām, lai sasniegtu šādu visaptverošu redzējumu, ir sākt sadarbību ar būvnieku jau no paša projekta sākuma posma un turpināt šo sadarbību ekspluatācijas posmā. Tas būvniekam dod iespēju papildināt ēkas īpašnieku ar nepieciešamajiem resursiem un kompetencēm, kas nepieciešamas, lai pieņemtu atbilstošus lēmumus visa renovācijas procesa laikā.

Šāda visaptveroša pieeja paver milzīgu potenciālu renovācijas projektu uzlabošanai, ņemot vērā ēku optimālo daudzdimensionālo veikspēju. Bet, lai pilnībā izmantotu šo potenciālu, gan ēkas īpašniekam, gan būvniekam jāsadarbjas no paša sākuma līdz pat renovācijas projekta beigām, nepazaudējot visas svarīgās investīciju iekšējās iezīmes.

Daudzpakalpojumu līgumā (MSC) ēkas īpašnieks ar būvētāju (turpmāk tekstā – MSC piegādātāju) paraksta līgumu. Līgums koncentrējas uz vairāk parametriem nekā tikai enerģija, ieskaitot iekštelpu klimatu, neveikto apkopju samazināšanu un objektu pārvaldību. Līgums arī piespiež abas

Šī situācija prasa pašreiz vadīto projektu vispārēju pārdefinēšanu un pārskatīšanu, lai novērstu sabiedrības ieinteresēto pušu papildu nevajadzīgu izmaksu rašanos, ko rada slikti izstrādāti vai nepareizi īstenoti ēku renovācijas procesi. Izmantošanā esošās ēkas enerģijas un iekštelpu klimata paredzēšana, plānošana un uzturēšana ir starp vissarežģītākajiem renovācijas uzdevumiem. Tomēr tas ir atkarīgs no pareizām zināšanām par ēkas darbību, izmantošanu un iekārtām. Zināšanas, kuras laika gaitā ir grūti kartēt un precīzi uzturēt.

Iepriekš minētā diskusija skaidri parāda, ka ir nepieciešama jauna pieeja, kas palīdzētu ēku īpašniekiem plānot, slēgt līgumus, uzraudzīt un novērtēt savus projektus tieši no visaptverošas perspektīvas, lai maksimāli palielinātu viņu ieguldījumu vērtību.

puses sekot ēku izmantošanas gaitai pēc tam, kad tās ir renovētas. Plānošanas posma pagarināšana un MSC piegādātāja iesaistīšana jau no paša projekta sākuma palielina iespēju, ka renovācija atbildīs ēkas īpašnieku sagaidāmajiem rezultātiem, piegādātāja resursu un kompetenču atbalsta un atbildības uzņemšanās par projekta izpildi dēļ.

Lai izprastu MSC modeli, jāatzīmē, ka līguma galīgais noformējums ir atkarīgs no projekta nodoma un mērķiem, jo dažāda veida pakalpojumiem ir vajadzīgi dažāda veida risinājumi.

Modelis ir paredzēts esošā ēku fonda projektiem ar lielāka ēku portfeļa atjaunošanu un modernizēšanu, un tas izriet no energoefektivitātes līgumiem (EPC) un stratēģiskām partnerībām, balstoties uz šo divu modeļu pieredzi. Lai gan modelis ir izstrādāts saskaņā ar Dānijas tiesiskajām normām un praksi, modelis piedāvā daudzpakalpojumu līgumu slēgšanai vispārēju sistēmu. Īstenojot projektā, tas jāpielāgo gan projekta apjomam, gan valsts tiesiskajām normām un praksei.

SĀKUMS 0. POSMS

Uzsākšana

Vīzija un nodoms
Mērķi
Modelis

Organizācija
Darbības joma un saturs
Iepirkums



PLĀNOŠANA 1. posms

Kartēšana

Esošo apstākļu/sākumstāvokļa kartēšana
Iepriekšēju mērījumu/apsekojumu izveide
Iespējamā projekta kartēšana
Potenciāla un investīciju novērtējums

Analīze

Darbības jomas un projekta izvēle
Mērķu pārskatīšana
Galveno darbības rādītāju definēšana

Programmēšana

Papildu datu vākšana
Projekta tehniskā specifikācija
Mērījumu programmas noteikšana
Saistošie mērķi

Pirmā posma konsultantu vienošanās

Pamatlīgums, kas aptver visu sadarbības periodu



ĪSTENOŠANA 2. posms

Projekts

Detalizēts projekts
Loģistikas un izpildes plānošana
Jebkura iestāde, kas veic apstrādi

Izpilde

Īstenošana
Darbības mērīšanas programmas izveide
Veiktspējas pārbaude
Nodošana

Ierosināšana

Izglītība
Balansēšanas iekārtas zem slodzes
Galveno darbības rādītāju/sākumstāvokļa pielāgošana
Viena gada pārbaude

2. posma darbuizpildes līgums

DARBĪBA 3. posms

Darbība

Izpildes turpmāka uzraudzība
Sadarbība attiecībā uz saskaņotajiem pakalpojumiem

Sadarbība attiecībā uz turpmākiem uzlabojumiem

Vispārējam modelim ir četri primārie posmi, un tas ietver dažādus līgumus.

0. posmā ēkas īpašnieks nosaka projekta vīziju, nodomu un galvenos mērķus, kas būs projekta darbības jomas izstrādes pamats. MSC piegādātājs, kuram ir pilna piegādes komanda, kas spēj izpildīt visu projektu, ir atrodamas publiskā iepirkuma procesā.

Ar MSC piegādātāju parakstītais **pamatnolīgums** aptver visus trīs sekojošos posmus. Tas regulē savstarpējos mērķus, sadarbības formu, finanšu aspektus, intereses un tiesiskās aizsardzības līdzekļus. Pamatojoties uz "atvērtās grāmatas" principu, līgums ēkas īpašniekam nodrošina pilnīgu piekļuvi visiem aprēķiniem, reālajām izmaksām utt. Ja nosacījumi un mērķi, par kuriem panākta vienošanās 1. posmā, nav izpildīti, ēkas īpašniekam nav pienākuma pāriet uz 2. posmu un parakstīt 2. posma līgumu, kas ir spēcīgs pamudinājums MSC piegādātājam 1. posmā labi paveikt savus darbus.

Kopā ar pamatnolīgumu abas puses paraksta 1. posma **konsultantu līgumu**. Tas nosaka izmantojamo metožu un visa procesa, piemēram, kartēšanas un aprēķināšanas rīku prasības.

Pamatnolīgums un konsultanta līgums var attiekties uz vienu projektu vai uz daudziem projektiem, kas jāveic ēkas īpašniekam, sadarbojoties ar MSC piegādātāju. Saistībā ar konsultanta līgumu katru reizi, kad 1. posmā tiek uzsākts jauns projekts (piemēram, energoefektivitātes un iekštelpu klimata projekts piecās skolās), puses paraksta tieši šim projektam paredzētu konsultantu līgumu. Piegādātājam maksā par patērētajām stundām, un alonžā norāda darbības, termiņus un resursus (to dēvē par ATR līgumu).

1. posmā gan ēkas īpašnieks, gan MSC piegādātājs cieši sadarbojas, lai analizētu projekta darbības jomu, pamatojoties uz kuru viņiem jāizlemj par projekta galīgo saturu. Tas nozīmē mērķu pārskatīšanu un mērījumu programmas noteikšanu, pamatojoties uz 1. posma apakšposmos gūtajām zināšanām: kartēšanu un analīzi. Lai samazinātu riskus, kas saistīti ar neparedzētām izmaksām un problēmām projekta laikā, piegādātājs izskata svarīgus tehniskos riskus, tostarp bīstamās vielas un to, vai būvi ir iespējams uzbūvēt.

Kad projekts pāriet no pirmā posma otrajā, puses paraksta **darbuzņēmuma līgumu**, kurā ir fiksēta 2. posma cena. **2. posmā** MSC piegādātājs detalizēti izstrādā, izpilda un ierosina nodot ekspluatācijā. Šādā darbuzņēmuma līgumā ir jāiekļauj skaidras prasības attiecībā uz nodošanu ekspluatācijā ar veiktspējas testiem un pārbaudēm (Dānijā parasti tiek veiktas viena un piecu gadu pārbaudes). Piegādātājam jānovērš visi defekti, kas konstatēti nodošanas un pārbaudes laikā.

3. posms ir būtisks, ja līgumā ir līgumsaistības par darbībām pēc 2. posma vai ja tas ietver ekspluatācijas un uzturēšanas pakalpojumus. 3. etapa ilgums jāpielāgo projektam, ņemot vērā iepirkuma noteikumus.

Kā MSC atšķiras no EPC?

MSC pamatā ir tās pašas pamatidejas kā EPC. Modelis, kura pamatā ir savlaicīga sadarbība ar piegādātāju, koncentrējas uz turpmāko darbību situācijā, kad līguma parakstīšanas laikā ēkas īpašnieks nezina, kādi darbi tiks veikti un kādi tehniskie risinājumi tiks izpildīti. Tāpēc MSC lielā mērā atgādina energoefektivitātes līgumu (EPC) (vairāk par EPC var uzzināt *EFFECT4buildings* EPC rokasgrāmatā).

Gan EPC, gan MSC nepieciešama kompetence un pieredze sadarbības modeļos, un abi uzliek par pienākumu ēkas īpašniekam cieši sadarboties ar piegādātāju. Abos modeļos galīgais projekts ir atkarīgs no konkrēta projekta nodoma un mērķiem, un tam jāpievērš īpaša uzmanība, lai radītu vērtīgu sadarbību.

Neskatoties uz šo līdzību, tradicionālie EPC un MSC atšķiras galvenokārt šādos aspektos:

- MSC ņem vērā vairākus parametrus, un tāpēc darbs pie iegūtās sistēmas izveidošanas un iepirkuma sagatavošanas ir visaptverošāks, jo jāiekļauj mērķi un tehniskās zināšanas par vairāk parametriem.
- MSC vispārējā modelī 1. posms nav balstīts uz fiksētu cenu, un tas ieiet tālāk projekta izstrādē, pirms pāriet 2. posmā, nekā EPC. MSC vairāk parametru var ietekmēt projekta galīgo apjomu, galvenos darbības rādītājus un līdz ar to arī kopējo projektu. Tādēļ MSC modelis vairāk koncentrējas uz galīgās darbības jomas analīzi un noformēšanu un visu iesaistīto pušu risku samazināšanu, kas šajā aspektā nedaudz atgādina stratēģiskās partnerības.
- MSC projekta 2. posmā ēkas īpašniekam nodošanas laikā jāpārlicinās, ka tiek izpildītas veiktspējas prasības.
- Atšķirībā no EPC 3. posmā MSC nav balstīts uz veiktspējas garantiju attiecībā uz iekštelpu klimata parametriem, enerģijas ietaupījumu vai citiem parametriem ilgākā laika posmā. Tā vietā tas uzsver galveno darbības rādītāju turpmāku uzraudzību un novērtēšanu, lai pievērstu uzmanību projekta rezultātu saglabāšanai. Līgums var uzlikt piegādātājam dažādus juridiskus pienākumus gadījumā, ja tas nenasniedz sagaidāmos rezultātus, taču tajā var izmantot arī noteiktus pamudinājumus, lai palīdzētu izvairīties no šādām situācijām.
- MSC nav finansēšanas modelis. Daži elementi, piemēram, enerģijas ietaupījums, var tikt tajā iekļauti, tāpat kā tie tiktu iekļauti EPC vai kopīgā taupīšanas modelī.

- MSC ir pamatnolīgums, kas nozīmē, ka ēkas īpašnieks var sadalīt ēkas portfeli vairākos projektos un plānos, tādējādi projekti tiktu izpildīti pa daļām, atkarībā no pieejamajiem resursiem un citiem apstākļiem. Tādā veidā ēkas īpašnieks var izmantot vienu publisko iepirkumu, lai izpildītu daudzus projektus ar dažādiem mērķiem, kas viņam, iespējams, dotu labumu no sadarbības ar vienu un to pašu piegādātāju vairākos projektos, nevis katru projektu sākot no jauna.

Darbības pārvaldībā tiek izmantots gan nodoms, gan mērķi

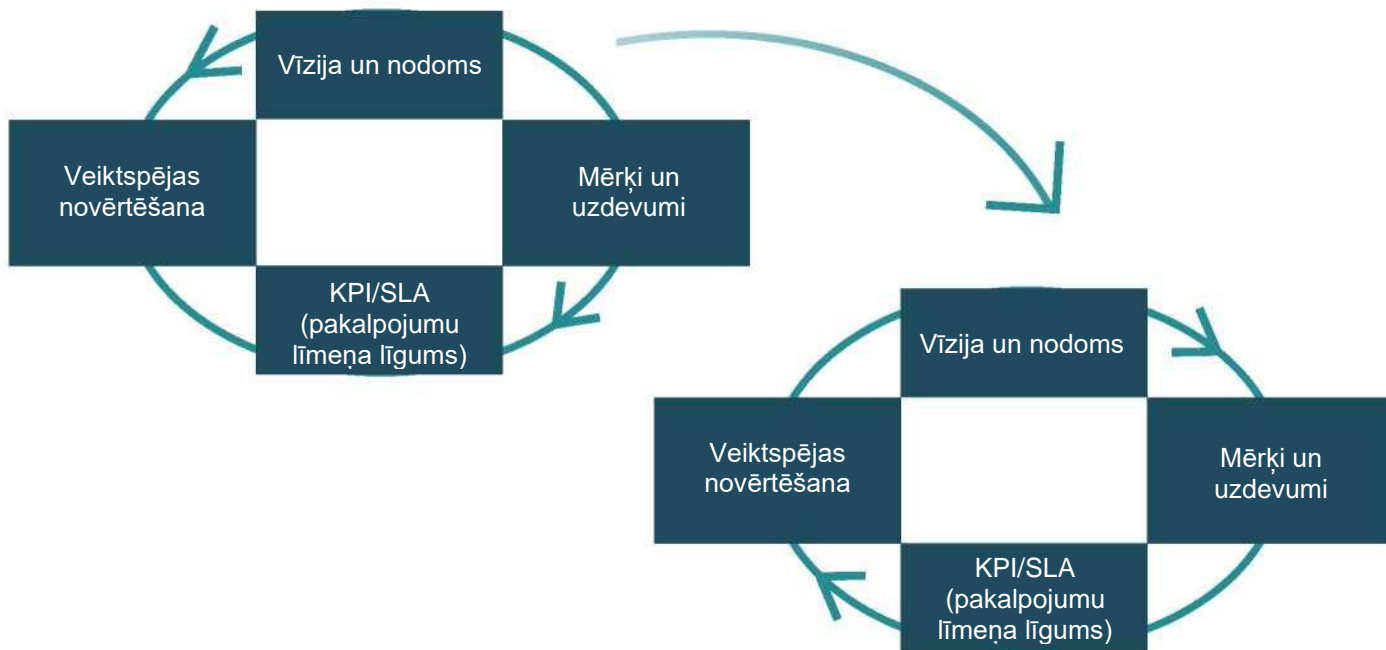
MSC visos projekta posmos mērķi ir pamats lēmumiem, kā arī tehnisko risinājumu dizains un kvalitāte. Tāpēc ēkas īpašniekam ir jāiegulda laiks un jāiesaista galvenās ieinteresētās puses, lai noteiktu nodomu un mērķus, kā arī sadalītu galvenos mērķus pakārtotajos mērķos. Katram pakārtotajam mērķim viņi formulē galveno darbības rādītāju (KPI) un tā pieņemšanas kritērijus, norādot, vai pakārtotais mērķis ir sasniegts.

Šo pakārtoto mērķu kopums apraksta rādītājus, kas izmantoti, lai novērtētu sniegumu, un to pieņemšanas kritēriji atspoguļo minimālo mērķa sasniegšanas veikspēju.

Tā kā daudzpakalpojumu līgumos ir iekļauti vairāki parametri un saistītie pakārtotie mērķi, ir svarīgi nodrošināt, lai tie nebūtu savstarpēji konfliktējoši. To var izdarīt, izveidojot objektīvu hierarhiju ar nodomu, mērķiem, pakārtotajiem mērķiem un KPI.

Piemēram, panākot enerģijas ietaupījumu un panākot labāku iekšējo klimatu, var rasties konflikts, ja iekšējo klimata uzlabojumu var panākt, tikai palielinot enerģijas patēriņu. Ar šādiem pretrunīgiem mērķiem ēkas īpašniekam ir jānosaka savas prioritātes objektīvajā hierarhijā.

Pārejot no viena posma uz nākamo, ir jāpārskata objektīvā hierarhija un KPI, un tas jādara abām pusēm, ņemot vērā pašreizējo situāciju un iepriekšējos posmos iegūtās zināšanas. Piemēram, agrīnās plānošanas posms var sniegt jaunas zināšanas par ēkas uzturēšanas stāvokli un uzlabošanas un ietaupīšanas iespējām; šīs iepriekš nebijušās zināšanas var izmantot precīzāku mērķu definēšanai nākamajos posmos.



2. ATTĒLS. ATKĀRTOTS PROCESS VISA PROJEKTA GAITĀ, KURĀ JŪS IZMANTOJAT NĀKAMAJOS POSMOS IEGŪTĀS ZINĀŠANAS, LAI PRECIZĒTU UN PĀRSKATĪTU PROJEKTA NODOMU, MĒRĶUS, KPI UN NOVĒRTĒŠANAS METODI.

Darbības pārvaldībā tiek izmantots gan MSC elementi tradicionālā renovācijas projektā

Lai nodrošinātu projekta izpildes uzraudzību visa projekta laikā, plānošanas posmā katram KPI jāizstrādā novērtēšanas metodes, piemēram, validācijas metodes, mērījumi vai cita veida dokumentācija. 1. tabulā parādīti KPI un tiem atbilstošo metožu piemēri.

Šī pieeja ir integrēta darbības pārvaldības daļa, tā nav jauna: to izmanto, piemēram, tādos ilgtspējības sertifikātos kā DGNB (Vācijas Ilgtspējīgas celtniecības padome). MSC modelī darbības pārvaldība neattiecas uz vienu mērķi, piemēram, ilgtspējību, bet uz visiem pakalpojumiem, kas to padara par galveno vadības instrumentu līgumā un galveno rokasgrāmatu projekta satura un turpmākās veikspējas izstrādē.

Šajā rokasgrāmatā aprakstīts stratēģisks vispārējs MSC modelis. Ja ēkas īpašnieks tomēr veic tradicionālu renovācijas projektu, viņam vai viņai nav pilnībā jāievēro tradīcija: MSC metodoloģija piedāvā padomus, kā uzlabot šādu projektu.

Šādu darbību piemēri ir:

- maksimāli palieliniet izredzes sasniegt savas organizācijas sagaidāmos rezultātus, esiet konkrēts, veidojot projekta mērķus, un rūpējieties, lai līdzsvarotu savstarpēji konfliktējošos mērķus. Konsultantiem un būvētājiem ir jāpieliek visas pūles, lai izprastu šīs cerības.
- Esiet gatavs projekta laikā no jauna definēt mērķus, kad parādās jaunas zināšanas.
- No sākuma padomājiet, kurus galvenos darbības rādītājus izmantot, un noformējiet, kā tos novērtēt. Nosakiet, kurš būs atbildīgs par snieguma novērtēšanu, bet arī par sagaidāmo rezultātu nesasniegšanas sekām.

| | ENERGOEFĒKĪVITĀ TE /K LIMATS | IEKŠTELPU KLIMATS | APKOPE | DARBĪBA |
|--|--|--|---|---|
| KPI PIEMĒRS | MWh, CO2 emisija, Plūsma, ražošanas atbilstība (COP), trauksmes signāli | Temperatūra, miljondaļas (ppm), mitrums, troksnis, slimības neesamība | Stāvokļa līmenis, ārkārtas tehniskās apkopes līmenis | Sūdzības, trauksmes signāli, reakcijas laiks, iekārtas kļūmes |
| VEIKTSPĒJAS PĀRBAUDES METODES PIEMĒRS | Energomonitorings ar darbības rezultātos balstītu budžetu, CTS galveno faktoru monitorings ar trausmēm | Iekštelpu sensoru mērījumu monitorings, ikgadējas intervijas, laika reģistrēšana | Vidējais apstākļu līmenis, neizpildīto līdzekļu samazinājuma un ārkārtas uzturēšanas budžeta aprēķins | CTS trausmes signāli, palīdzības dienesta sistēma, lietotāju pieprasījumu un sūdzību skaits, reakcijas laika mērīšana |

1. TABULA. KPI UN TO ATBILSTOŠO METOŽU PIEMĒRI IZPILDES UZRAUDZĪBAI UN NOVĒRTĒŠANAI.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Daudzpakalpojumu līgumi (MSC) ir līdzīgi energoefektivitātes līgumiem (EPC), tomēr tiem ir visaptverošāka pieeja. Tas ir balstīts uz to pašu pamatideju, bet ņem vērā vairāk parametru nekā tikai enerģijas ietaupījumu. Visi pārējie rīki var būt daļa no daudzpakalpojumu līguma, lai vai nu procesu atbalstītu, vai arī tie jāiekļauj kā mērķis vai jāizmanto projekta izstrādē. Šis rīks labi darbojas ar atbalsta rīkiem, piemēram, pārliecināt lēmumu pieņēmējus atbalstīt procesu un komplektēšanu. EPC vai finanšu aprēķins var atbalstīt MSC finansēšanu.

Testēšanas pieredze un rezultāti

Daudzpakalpojumu līgumu slēgšana ir jauna koncepcija, kuras pamatā ir EPC pieredze un paraugprakse, stratēģiskās partnerības un tradicionālās atjaunošanas un uzturēšanas projektu metodes.

Tāpat kā jebkuram projektam, arī daudzpakalpojumu līgumu slēgšanai ir vajadzīga īpaša profesionāla pieredze, lai veiktu publiskā iepirkuma procesu un sadarbotos ar piegādātāju. Ēkas īpašniekam jāorganizē projekts pa posmiem un, ja nepieciešams, jāpieaicina ārēji konsultanti. Sākotnēji ir nepieciešamas īpašas zināšanas, jo īpaši attiecībā uz pakalpojumu funkcionālo prasību (iekštelu klimats, energoefektivitāte, nodošana ekspluatācijā, apkope utt.), līguma nosacījumiem un sadarbības pamatnostādņem.

Lai sasniegtu mērķus un KPI, ir svarīgi, lai līgumā skaidri tiktu sadalīta atbildība un noteiktas juridiskās prasības piegādātājam. MSC piegādātājs var uzņemties juridisku atbildību tikai par darbu un detaļām, kuras ir bijušas viņa pilnīgā kontrolē, piemēram, projekta noformējumu, bet ne par ēkas izmantošanu un ekspluatācijas īpašībām.

Tāpēc vispārējais modelis nevar garantēt veikspēju 3. posmā, ja veikspēja ir atkarīga no ekspluatācijas īpašībām vai to nevar novērtēt objektīvi vai kvantitatīvi. Tā vietā tiek piedāvāti cita veida pamudinājumi, un ir ieteicams, lai līgums tehnisko un kvantitatīvo mērķu ziņā koncentrētos uz snieguma pārvaldību. Protams, lai sadarbība būtu efektīva, līgumā skaidri jānosaka abu iesaistīto pušu pienākumi, līguma nosacījumi un lomas.

Modelis prasa īpaši ciešu sadarbību ar MSC piegādātāju projektēšanas posmā (1. posms), tādējādi tam dodot lielu ietekmi uz projektu un gala mērķiem. Ēkas īpašniekam nav pienākuma turpināt darbu ar šo konkrēto piegādātāju līdz 2. posmam, viņš var izvēlēties citu, kas arī ir lielisks pamudinājums MSC piegādātājam īstenot pievilcīgu projektu, kas attaisnotu cerības attiecībā uz cenu, kvalitāti un laiku. Turklāt, ja piegādātājs ir iesaistījies KPI un sekmības kritēriju formulēšanā, tas vairāk vēlas uzņemties atbildību par sniegumu.

Starp galvenajiem daudzpakalpojumu koncepcijas ieviešanas šķēršļiem galvenie ir laika trūkums, kas kavē padziļinātu darbu gan līguma, gan paša projekta veidošanā, un zināšanu trūkums par ieguvumiem, ko var sniegt tālākie pasākumi un veikspējas novērtēšana. Pēdējais korelē ar būvprojektu senām tradīcijām, kas ne veikspējai, ne tās rezultātu turpmākai uzraudzībai nākamajos posmos nepievērš lielu uzmanību.

Pārmērīgi ignorēta projekta laikā, rezultātu uzraudzība bieži tiek atstāta objekta apsaimniekotāja ziņā, taču tiek īstenota reti. Turklāt tradicionālie līgumi attiecībā uz veikspēju neuzliek piegādātājam precīzus pienākumus un prasības ne projekta laikā, ne pēc tā. MSC, cita starpā, tika izstrādāts, lai pārtrauktu šo tradīciju un, cerams, radītu jaunu. Tas tiks paveikts, papildinot līgumus un pašus attiecīgos projektus, uzliekot piegādātājiem attiecīgas darbības, lai nodrošinātu, ka vajadzīgā uzmanība tiek pievērsta veikspējas uzraudzībai un novērtēšanai.



Secinājumi

Daudzpakalpojumu līgumos tiek izmantota EPC būtība, t.i., sadarbība ar profesionālu piegādātāju, skaidru mērķu noteikšana un koncentrēšanās uz paredzamo efektivitāti. Bet tas arī ļauj līgumā iekļaut citus svarīgus pakalpojumus, kas palīdz palielināt energoefektivitāti, apmierināt lietotājus un optimizēt ēkas darbību. Šis modelis nodrošina visaptverošu redzējumu, katra pakalpojuma snieguma rādītāju novērtēšanas un atbildības sadalīšanas starp pusēm dēļ.

Atsauces

1. EPC modelis, kas tiek izmantots Dānijā, dāņu valodā:
<https://sparenergi.dk/offentlig/bygninger/esco>
2. Stratēģisko partnerību definīcija (izmantota MSC rokasgrāmatā):
https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Partnering_in_construction
3. Stratēģiskās partnerības rīki un līgums zviedru valodā:
<https://www.bygggherre.se/library/2421/tillaemprningsfoereskrift-partnering-abt-180322.pdf>
4. Stratēģiskās partnerības rīki un līgums dāņu valodā:
<http://rebus.nu/viden-og-vaerktoejer/>
5. "Atvērtās grāmatas" definīcija līgumos:
https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Open_book_accounting
6. Dānijas vispārīgie darbuzņēmuma (projektēšanas un būvniecības) līgumu nosacījumi (ATB 18):
https://www.danskbyggeri.dk/media/36840/abt_18_en.pdf
7. Nodošanas ekspluatācijā standarts:
https://www.techstreet.com/ashrae/standards/ashrae-202-2018?product_id=2025517
8. Attiecīgu saišu apkopošana ar nodošanas ekspluatācijā vadlīnijām un standartiem. Ir dāņu valodā, bet atsaucas uz vadlīnijām un standartiem angļu valodā:
<https://cxwiki.dk/p/generelt/standarder-og-vejledninger>

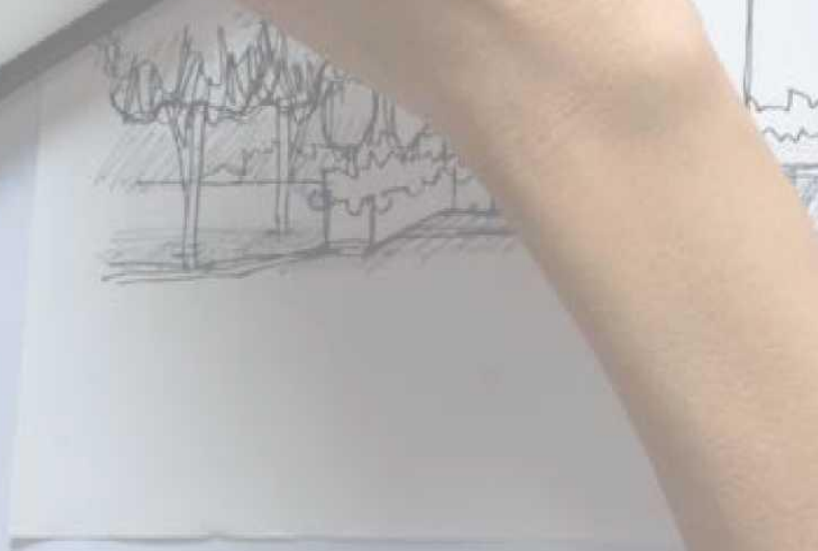
RĪKI

1. MSC posmu un instrumentu kopuma vadlīnijas
2. MSC lēmumu pieņemšanas procesa vadlīnijas
3. MSC iepirkuma saturs un veikspējas prasības
- 4,1 Finansiāli ieguvumi no uzlabotas iekštelpu vides kvalitātes
- 4.2. a Ievads ēkas veikspējas kartēšanā un novērtēšanā
- 4.2. b Ēkas veikspējas kartēšana un novērtēšana. *MS Excel* rīks.
- 4.3 Anketa lietotājiem par enerģiju un iekštelpu klimatu. Veidnes piemērs.
- 4.4 Iekštelpu vides kvalitātes kartēšana skolās. Veidnes piemērs.
5. Skolu iekštelpu klimata plānošanas vadlīnijas
6. *God inomhus i skola och forskola* (zviedru valodā)
7. Ievads mērījumos un verifikācijā
8. Ievads veikspējas pārbaudē īstenošanas laikā
9. Veikspējas darbības pārbaude
10. MSC mācību materiāls
11. MSC prezentācija

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/multi-service-contracting/







ZAĻĀS NOMAS LĪGUMS

Lai sasniegtu energoefektivitātes un klimata mērķus, ir jāiesaista ēkas lietotāji, lai viņi saprastu, kādu enerģijas ietaupījumu var panākt, pateicoties izmaiņām savā uzvedībā. Zaļās nomas līgumi (*Green lease contracts*, GLC) piedāvā modeli, kas nodrošina strukturālu platformu ēku īpašnieku un īrnieku sadarbībai. Līgumi vienmēr ir saistīti ar enerģiju, taču tos bieži papildina ar informāciju par materiālu izvēli, atkritumu apsaimniekošanu, informācijas izplatīšanu un apmācības darbībām, kā arī paver ceļu ilgtspējīgām ēkām. GLC veicina dialogu un nepārtrauktu pilnveidošanos un tiekšanos pēc finansiāliem stimuliem, ja rodas šāda vajadzība. Dažāda veida ēkām var izstrādāt dažādas GLC formas.

Apskatīsim problēmu...

Lai sasniegtu enerģijas un klimata mērķus, jāiesaista ēku lietotāji. Lielākā daļa ēku pārvaldnieku darbojas arī kā namīpašnieki, izīrējot telpas vai dzīvokļus. Arī ēkas pārvaldniekam bieži var būt nepieciešams īrēt telpas no privātām vai sabiedriskām organizācijām pašu, piemēram, pašvaldības vajadzībām.

Šajos gadījumos par energoefektivitātes un vides mērķiem ir jākomunicē un, visām pusēm sadarbojoties, jāstrādā, lai gan formas šādai sadarbībai, kurā pilnībā tiek izmantota energoefektivitāte, ir reti. Iepriekšējā mēģinājuma novērtējums izceļ problēmas ar turpmāku uzraudzību, novērtēšanu un iekļaušanu ilgtermiņā.

Pieredze rāda, ka ēku pārvaldniekiem bieži trūkst zināšanu par to, kā telpu (piemēram, skolu, pirmsskolas, pansionātu, sporta objektu, administratīvo ēku) izmantošana ietekmē enerģijas izmantošanu, enerģijas pieprasījumu un citus vides aspektus.

Pat tad, ja ēku pārvaldniekiem ir augsta profesionālā kvalifikācija būvniecībā un viņi saprot, kā viņu ēkas darbojas, viņiem bieži trūkst iespēju novērtēt un turpmāk uzraudzīt enerģijas ietaupījumus, izmantojot dažādus pasākumus.

Ēkas pārvaldniekam ir jāmotivē īrnieki iesaistīties energoefektivitātes uzlabošanā. Palielināta elektroenerģijas izmantošana var izraisīt izmantotās enerģijas maksimumu noteiktā diennakts laikā un gadā. Sadarbība ir nepieciešama arī enerģijas slodžu pārvaldībai un šīs ievainojamības mazināšanai. Siltuma un elektrības iekļaušana īres maksā aprūtinā īrnieku enerģijas patēriņa uzraudzību, samazinot īrnieku motivāciju kontrolēt enerģijas patēriņu. Tātad, lai piesaistītu īrniekus, viņus par enerģijas izmantošanu ir jāinformē saprotamā veidā, kas prasa izmantot vienkāršotas enerģijas izmantošanas ziņojumu sistēmas. Valstīs, kurās ēku īpašnieki gūst peļņu, pārdodot enerģiju īrniekiem, īrniekiem (piemēram, sabiedriskai organizācijai) var rasties problēmas ar īpašnieka motivāciju samazināt enerģijas patēriņu.

Namīpašnieki/ēku pārvaldnieki pieprasa jaunas metodes un rīkus energoefektivitātes paaugstināšanai, un plašāka sadarbība ar īrniekiem, izmantojot zaļās nomas līgumus, var būt tam risinājums.

Risinājums

Zaļās nomas līguma metode ir balstīta uz abu pušu sadarbību nekustamā īpašuma enerģijas izmantošanas optimizēšanā. Kopā tas rada abpusēji izdevīgu koncepciju, kuras mērķis ir sniegt abām pusēm ekonomiskas priekšrocības. Ar enerģiju saistīts līguma saturs bieži tiek papildināts ar citiem darbības veidiem, piemēram, materiālu izvēli, atkritumu apsaimniekošanu, informācijas izplatīšanu un apmācības darbībām.

Tā vietā, lai nekustamajā īpašumā pielietotu dārgus enerģijas pasākumus, labāk ir sākt motivēt īrniekus mainīt viņu enerģijas izmantošanas veidu, lai samazinātu enerģijas patēriņu. Iegūto ekonomisko ietaupījumu pēc tam var izmantot, lai nekustamajā īpašumā ieviestu papildu energoefektivitātes pasākumus.

Iniciatīva par “zaļās” nomas līguma īstenošanu nekustamajā īpašumā var nākt arī no īrnieka, kurš īrē ēku, kurš vēlas dot ieguldījumu enerģijas taupīšanā un ilgtspējīgās ēkās.

Zaļās nomas līgumi īrniekiem un namīpašniekiem rada struktūru saziņai un sadarbībai. “Zaļās” nomas līgumos iesaistītās puses veido dialogu par ēkas un tās darbību reālo ietekmi uz enerģiju un vidi, tādējādi veidojot kopēju platformu turpmāko izmaiņu uzraudzībai, diskusijām par tām un to īstenošanu. Šī platforma veicina nepārtrauktu uzlabošanu.

Zaļās nomas līgumā puses apņemas regulāri informēt par energoefektivitātes un klimata jautājumiem, tādējādi paverot iespējas turpmākiem uzlabojumiem. Platformu var izmantot arī pedagoģiskiem mērķiem, mācot energoefektivitātes jautājumus skolās.

Namīpašnieks kontrolē ēkas apkures sistēmu, ventilāciju, ēkas konstrukcijas, kas pielāgojas klimatiskajiem apstākļiem, apgaismojumu utt. Īrnieki var mainīt enerģijas patēriņu, ziņot par trūkumiem ēkas konstrukcijās, kas pielāgojas klimatiskajiem apstākļiem, apgaismojuma un ventilācijas darbības laiku, temperatūru dažādās telpu daļās utt. Izmantojot pareizu saziņu starp abām pusēm, tiek sekmētas iespējamās korekcijas. Pirms ieguldīt dārgos enerģijas pasākumos un atbalstīt atkārtotas investīcijas ēkās, namīpašniekam no ēkas lietotājiem būtu jāsavāc atsauksmes.

Dažās situācijās vislielākais pamudinājums partneriem parakstīt līgumu un pildīt savas saistības var izrādīties finansiāls. Ja siltums un elektrība nav iekļauta īrnieku īres maksā, tos var motivēt citādi, piemēram, līgumu var izmantot enerģijas maksimuma samazināšanai, optimizējot enerģijas patēriņu dienas laikā, tādējādi samazinot enerģijas izmaksas. Uzlabots iekštelpu klimats var mudināt īrniekus uzņemties saistības.

| Ēkas | Darbības joma | Starpnozaru | Enerģija/tās maksimumi | Visa/daļa no elektroenerģijas | Periods |
|--|--|--|---|---|---|
| Ēkām var būt nepieciešami dažādi līgumi. | Līgumā esošie stimuli var būt informatīvi un/vai ekonomiski. | Līgumi var ietvert citus vides aspektus, piemēram, pārstrādi un ūdens izmantošanu. | Līgumi var samazināt enerģijas un elektrības maksimumu. | Līgumi var ietvert daļu vai visu nekustamā īpašuma elektroenerģiju, piemēram, automašīnu sildītājus un automašīnu uzlādes stacijas. | Līgumu termiņi var atšķirties, jo tie ir atkarīgi no mērķiem. |

1. TABULA. „ZAĻĀS” NOMAS LĪGUMU ĪSTENOŠANAS PIEMĒRI

Testēšanas pieredze un rezultāti

Visizplatītākā līguma izpildes laikā pieļautā kļūda ir turpmākas uzraudzības atstāšana novārtā. Turpmākas uzraudzības sanāksmes ir izšķirošas gan namīpašniekam, gan ģimīņiem, ļaujot viņiem dalīties ar paveikto un to, ko viņi varētu pilnveidot.

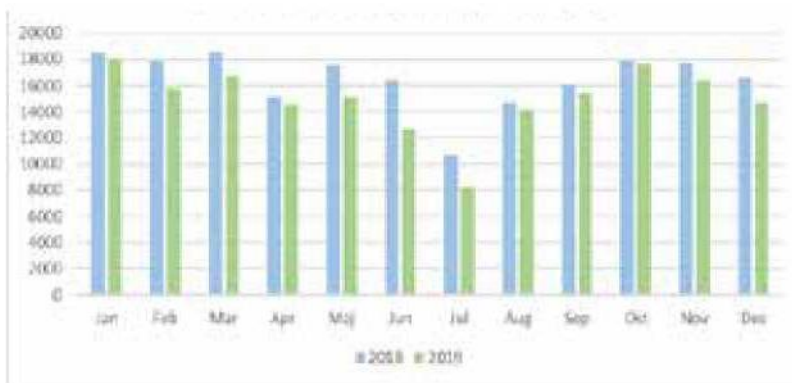
Namīpašnieks var izmantot kvantitatīvos datus, lai parādītu, vai un kā izmaiņas uzlabo situāciju. Sākotnējie līgumi nav jāuzskata par pastāvīgiem. Tā vietā to galīgajām versijām jāizriet no iteratīvas procedūras, un katrs posms ir korekcija, kas izriet no abu pušu augošās pieredzes, kas iegūta līguma izpildes laikā.

Laika gaitā mainīgie nosacījumi un līgums būs attiecīgi jāuzlabo, lai pielāgotos jaunajai realitātei. Ēku īpašniekiem, kuri nav noslēguši līgumu ar ģimīņiem, zaļās nomas līgumi piedāvā mierīgu dialoga sākumu. Rokasgrāmata ir galvenokārt balstīta uz pieredzi, kas gūta līgumu slēgšanas procesos starp īpašumu pārvaldniekiem un skolām, tomēr pieredze arī no veselības aprūpes centriem ir ņemta vērā.

Pētījumi Dālarnā ir parādījuši, ka zaļā nomas līguma pirmajā darbības gadā var ietaupīt vismaz 5% no īpašuma patērētās enerģijas.

Lielāko daļu no tā veido ietaupījumi, ko rada ventilācijas, siltuma un apgaismojuma sistēmu pielāgošana ģimīņu vajadzībām.

(Piecus gadus pirms līguma parakstīšanas energoefektivitātes aktivitātes un aktīvi enerģijas taupīšanas pasākumi netika veikti.)



2. ATTĒLS. SKOLAS ENERĢIJAS IETAUPĪJUMS PĒC ZAĻĀS NOMAS LĪGUMA ĪSTENOŠANAS.

Ieguvumi no labi izstrādāta zaļās nomas līguma

Sadarbība stiprina ģimīņu un namīpašnieku attiecības, uzlabojot viņu saziņu un savstarpējo sapratni.

Zināšanas. Nekustamā īpašuma vides un energoefektivitāti paaugstina komunikācija, pietiekama informācijas vākšana un informācijas par galvenajiem rādītājiem izplatīšana.

Apkārtējā vide. Veiktspēju uzlabo efektīvāka resursu izmantošana un ilgtspējīga īpašuma pārvaldība.

Rentabilitāte. Enerģijas un resursu izmantošanas samazinājuma dēļ, izmaksu efektivitāte palielinās gan ekspluatācijā, gan pārvaldībā, no tā gūst labumu gan namīpašnieks, gan ģimīņi.

Proaktivitāte. Līgums nodrošina tādu konkurences stāvokli, kad palielinās pieprasījums pēc vidi draudzīgākiem īpašumiem, it īpaši, ja tiek ieviesti stingrāki apkārtējo vidi reglamentējošie tiesību akti. Tas arī samazina enerģijas cenu pieauguma ietekmi.

Nemateriālā vērtība. Līgumu, ko puses izveidojušas kopā, lai samazinātu ietekmi uz vidi, var izmantot kā mārketinga instrumentu, lai piesaistītu jaunas ieinteresētās personas.

2. TABULA. IEGUVUMI NO LABI IZSTRĀDĀTA "ZAĻĀS" NOMAS LĪGUMA.

Kopsavilkums par pieredzi, kas gūta no pārbaudēm un galvenajiem izaicinājumiem

Apņemšanās: Abām pusēm jāapņemas samazināt nekustamā īpašuma ietekmi uz vidi.

Zināšanas: Vājas zināšanas par nekustamā īpašuma ietekmi uz vidi, mērījumiem un vides pasākumiem ir galvenais iemesls, lai nekustamo īpašumu padarītu videi draudzīgāku.

Uzticēšanās: Namīpašniekam parasti ir visaugstākā līmeņa zināšanas šajā jomā, kas nozīmē, ka, lai sadarbība izdotos, viņam vai viņai ir jāiegūst īrnieku uzticība.

Laiks: Lai iegūtu labu rezultātu, abām pusēm ir jābūt gatavām līguma īstenošanai ziedot savu laiku.

Resursi: Resursu trūkums dialogam, mērījumiem un novērtējumiem, kā arī finanšu resursu trūkums kavē līguma izpildi.

Normatīvie akti: Zemas juridiskās prasības veicina pasivitāti un grūti izvirzāmus mērķus.

Stimuli: Lai abas puses būtu motivētas, ir svarīgi atrast tādus stimulus, kas abām pusēm dod labumu.

Turpmāka uzraudzība: Pārraudzīt īstenošanu, lai novērtētu līgumu, un, ja rodas šāda vajadzība, ieviest nepieciešamās korekcijas.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Šo rīku var apvienot ar lielāko daļu citu rīku, jo tie var viens otru papildināt. Finanšu aprēķini vienmēr ir balstīti uz zaļās nomas līgumu. Finansējums un lēmumu pieņēmēju pārliecināšana ir atbalsta rīki, kas var palīdzēt sasniegt mērķus. Ar MSC nav tiešas kombinācijas. Neskatoties uz to, pildot MSC, ir svarīgi pievērst uzmanību visiem "zaļās" nomas līgumiem.



Secinājumi

Zaļās nomas līgums ir potenciāls ilgtspējības, enerģijas patēriņa samazināšanas un rentabilitātes palielināšanas rīks. Zaļo nomas līgumu var piemērot visām ēkām, kurās var palielināt energoefektivitāti. Līguma parakstīšana ir diezgan vienkārša, taču tā noderīguma un dzīvotspējas uzturēšana nav. Galvenie īstenošanas izaicinājumi ir laika un motivācijas trūkums, kā arī slikta komunikācija. Lai tos pārvarētu, līgumā jānosaka skaidri mērķi un jānosaka atklāts un nepārtraukts dialogs starp abām pusēm.

Lai maksimāli izmantotu līgumu, sadarbībai ir galvenā nozīme. Ja sadarbība tiks panākta, ar tās palīdzību tiks samazināta ēku ietekme uz klimatu. Dialoga uzturēšana palielina varbūtību, ka ēkā līgums un pazemināta enerģijas izmantošana būs spēkā.

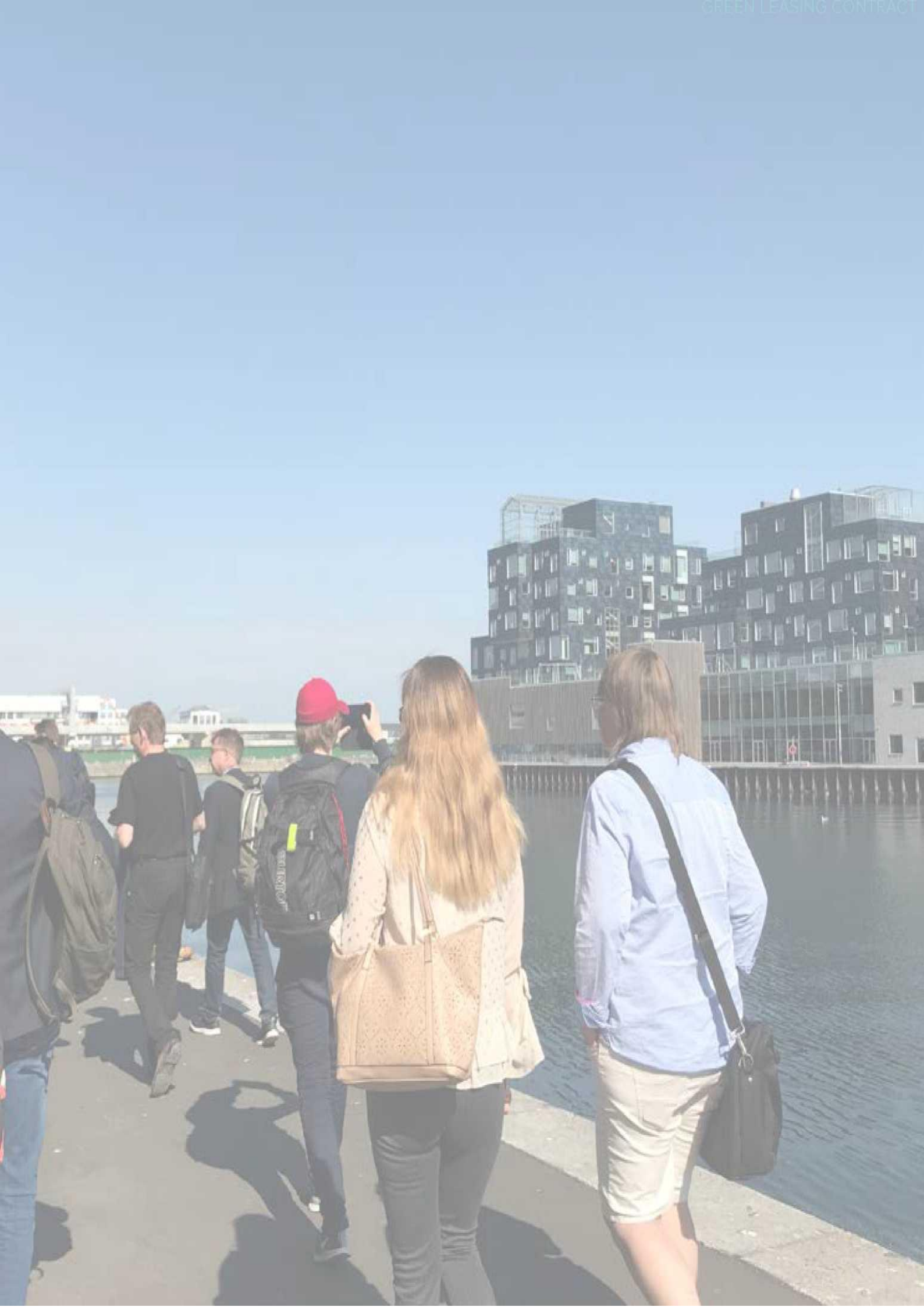
RĪKI

1. Zaļās nomas līgumu vadlīnijas
- 2a Zaļās nomas līgums. Veidne.
- 2b Zaļās nomas līgums. Veidne ēku īpašniekiem
3. a Zaļās nomas līgums. Piemērs veselības aprūpes iestādēm
- 3b Zaļās nomas līgums. Piemērs skolām
3. c Zaļās nomas līgums. Piemērs no komerciālu ēku BBP
4. Zaļās nomas līgumu prezentācija
5. Mācību materiāls „Zaļās nomas līgums”

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/green-lease-contracting/







RAŽOJOŠAIS PATĒRĒTĀJS

Ražojošā patērētāja mērķauditorija ir enerģijas patērētāju grupa, kas ne tikai patērē enerģiju, bet arī ražo enerģiju un var novadīt pārpalikumu tīklā vai nogādāt citiem enerģijas patērētājiem. Kļūšanai par ražojošo patērētāju ir daudz iemeslu – gan ekonomiski (rēķinu par elektrību samazināšana un peļņas gūšana), gan vides.

Šī rokasgrāmata palīdz ēku pārvaldniekiem gūt dziļāku ieskatu par to, kā kļūt par ražojošo patērētāju, i) ieviešot likumdošanas pamatprincipus attiecībā uz ražojošo patērētāju ES un katrā iesaistītajā valstī, (ii) ņemt vērā FE tirgus tendences un izmaksas un (iii) apspriežot turpmāko attīstību un šķēršļus, izmantojot gadījumu izpēti un no tiem gūto pieredzi. Visbeidzot, tas sniedz lasītājam instrukcijas soli pa solim par ražojošā patēriņa ieviešanu, izmantojot risinājumus, ko nodrošina *EFFECT4buildings* rīks un piemērs no Latvijas.

Apskatīsim problēmu...

Ir izrādījies, ka piekļuve enerģijai un tās ražošanai ir svarīgākais mūsdienu dzīves aspekts. Vēl nesen lielākā enerģijas daļa pasaulē tika ražota, izmantojot kurināmā sadedzināšanu, vienīgais izņēmums bija hidroelektroenerģija. Tomēr nesenie tehnoloģiskie sasniegumi ir ļāvuši iegūt enerģiju tīrākā veidā no tādiem avotiem kā saule un vējš, kas ir brīvi un neizsmeļami resursi un kuru izmaksas rodas tikai no enerģijas ražošanai nepieciešamo iekārtu uzstādīšanas.

Enerģiju ražojošais patērētājs ir enerģijas patērētājs, kas ražo enerģiju. Ražojošo patērētāju ēkas ir sastopamas arvien biežāk (piemēram, gandrīz nulles enerģijas ēkas un ēkas ar papildu enerģiju). Ēkas, kas var kļūt par enerģijas tīro ražotāju, kā viedo tīklu sistēmu ražotāji, izplatītāji un patērētāji rada jaunus tehnoloģiskus, juridiskus un sociālekonomiskus izaicinājumus valsts iestādēm.

Enerģijas cenu noteikšana divpusējā sadalītā enerģijas tirdzniecībā parasti beidzas ar to, ka ražojošie patērētāji pārdod enerģiju, kad tā ir lēta, un pērk, kad tā ir dārga. Izmantojot ar energoefektivitāti saistītu cenu noteikšanu un instrumentu, kas atbalsta optimālā risinājuma izvēli, elektroiekārtas var optimizēt no enerģijas viedokļa un panākt zemākas maksimālās slodzes. Investīcijas enerģijas apmaiņas un optimāla patēriņa sistēmās var samazināt enerģijas izmaksas un palīdzēt finansēt citas taupīšanas metodes.

Starp ēkas īpašnieku un energotīkla īpašnieku, lai palīdzētu finansēt ieguldījumus enerģijas ražošanā, jānotiek sarunām par enerģijas cenu tarifiem, izmantojot saistītos protokolus. Efektīva enerģijas slodžu pārvaldība samazina primārās enerģijas patēriņu un izmaksas. Tas rada ēku īpašniekiem un objektu pārvaldniekiem jaunas biznesa iespējas.

Ražojošā patērētāja vērtības aprēķinus skaidri ietekmē katras valsts reglamentējošā politika. Tādējādi, lai pieņemtu pareizu finanšu lēmumu, projekta mērķgrupai vajadzīgas detalizētas zināšanas par to:

- kā kļūt par enerģijas ražojošo patērētāju; piemēram, cenu režīmi, juridiski jautājumi, līgumu slēgšana;
- kad ieguldīt ražošanas jaudā un kad to iznomāt vai iegūt kopīpašumā;
- kā iekļaut sociālekonomiskos ieguvumus; un
- kā slēgt līgumus, lai gūtu labumu no ieguldījumiem energoefektivitātē.

Ēku īpašnieku kā aktīvu energoefektivitātes sistēmas partneru kopīgais fokuss ir cieši saistīts ar tehnoloģiskajiem sasniegumiem šajā jomā. Piemēram, ir ievērojami samazinātas integrētās fotoelementu (BIPV) celtniecības izmaksas; nesenie siltuma atlasas uzlabojumi ir ļāvuši pilnveidot plānošanas pamatu attiecībā uz zemas temperatūras centralizētās siltumapgādes sistēmām.

Risinājums

Ražojošā patērētāja vadlīnijas ēku pārvaldniekiem parāda, kā pielāgot enerģijas ražošanas/patēriņa risinājumu, kā pārvaldīt enerģijas slodzes, lai attīstītu viedu, patērētājiem draudzīgu enerģijas pārvaldību, un kā ņemt vērā vietējā/reģionālā līmenī attiecīgos likumus, nodokļu situāciju un noteikumus, lai palīdzētu nepieredzējušiem patērētājiem pārvarēt administratīvos šķēršļus, lai pabeigtu iekārtu uzstādīšanu, sāktu enerģijas ražošanu un dalītos enerģijā ar pašvaldību. Ražojošā patēriņa mērķis ir veicināt piekļuvi atjaunojamās enerģijas ražošanas priekšrocībām, padarīt efektīvāku nekustamā īpašuma pārvaldību un pat samazināt enerģētisko nabadzību.

Pirmais solis šīs problēmas risināšanā ir izpratnes veidošana par ES un katras valsts likumiem un noteikumiem attiecībā uz ražojošo patēriņu. To palīdz sasniegt vadlīniju pirmajā sadaļā minētā informācija, apkopojot papildu ziņas par atbalsta shēmām, atbalsta rīkiem un vadlīnijām katrai projekta valstij.

Pašreizējās ES energoefektivitātes politikas galvenā stratēģija ir piešķirt patērētājiem galveno lomu un mudināt viņus uzņemties atbildību par enerģijas pārvadi. Paredzams, ka viņi aktīvi piedalīsies tirgū, tajā pašā laikā būtiski pārveidojot Eiropas enerģētikas sistēmu. Pašlaik nevienā dalībvalstī nav īpašu tiesību aktu, kas regulētu ražojošo patērētāju jautājumu. Tā vietā lielākā daļa valstu ir korigējušas spēkā esošos noteikumus un tiesību aktus, kas regulē vai nu elektroenerģijas nozari, vai atjaunojamo enerģijas avotu izmantošanu, vai abus, lai tajos iekļautu un definētu ražojošos patērētājus un regulētu dažādus saistītus aspektus.

Pašlaik valdības izmanto vairākas metodes, lai atbalstītu, veicinātu un atalgotu elektroenerģijas ražošanu no atjaunojamiem resursiem. Šobrīd ir vairākas valdību izmantotas metodes, lai atbalstītu, veicinātu un atalgotu elektroenerģijas ražošanu no dažādiem atjaunojamiem resursiem.

1. DARBĪBA

Izpratne par katras valsts likumiem, noteikumiem un atbalsta shēmām attiecībā uz ražojošo patēriņu.

2. DARBĪBA

Izpratne par pieejamajiem rīkiem un vadlīnijām, kas palīdz ražojošajiem patērētājiem.

3. DARBĪBA

Izpratne par FE tirgus tendencēm un pašreizējo situāciju.

4. DARBĪBA

Izpratne par galvenajiem šķēršļiem (iegūta no projektu īstenošanas pieredzes).

5. DARBĪBA

Izpratne par saules enerģijas projekta īstenošanu

6. DARBĪBA

Izpratne par *EFFECT4buildings* instrumenta lietojumu.

Tas ietver kvotu sistēmu, konkursus, nodokļus regulējošus noteikumus, subsīdijas, aizdevumus un dotācijas. Ir arī daudzi rīki un vadlīnijas, kas izveidotas, lai palīdzētu ražojošajiem patērētājiem, tostarp CAAD, vizualizācijas un simulācijas rīki.

Nākamais solis ir FE tirgus tendenču un pašreizējās situācijas izpratne. Tāpēc nākamajā sadaļā tiek sniegts ieskats globālā FE tirgus tendencēs un izmaksās, ieskaitot uzstādītās jaudas, modeļu izmaksu, FE tehnoloģiju un tās efektivitātes tendences. Pēdējā desmitgadē uzstādītā FE jauda ir strauji pieaugusi. Eiropā ir otrs augstākais uzstādītās jaudas līmenis, tomēr tās ikgadējais pieaugums samazinās jau kopš 2011. gada.

Neskatoties uz to, valstīs, kas piedalās šajā projektā, mazāk nekā 1 % saražotās enerģijas iegūst no saules enerģijas. Kaut arī FE sistēmu uzstādīšanas izmaksas starp reģioniem un pašos reģionos atšķiras, pēdējos desmit gados FE moduļu cenas ir strauji samazinājušās.

Lai motivētu FE sistēmas īstenošanu, ir jāizprot galvenie šķēršļi. Tā kā saistīto projektu īstenošanas pieredze var palīdzēt, tie ir iekļauti vadlīnijās. Nākamais solis ir izprast pašu īstenošanas procesu. Vadlīnijās aprakstīti četri soļi, kā ieviest ražojošo patērētāja modeli.

1. SOLIS. Uzstādīšanas plānošana

- Pieklūstiet FE potenciālam vēlamajā vietā.
- Nosakiet FE iekārtas patēriņa profilu un jaudu, lai apmierinātu enerģijas pieprasījumu.
- Novērtējiet jumta vai sienas orientāciju un saules gaismas pieejamību.
- Nosakiet atbilstīgo sistēmas izmēru un komponentus.
- Aprēķiniet nepieciešamos ieguldījumus un atmaksāšanos, nosakiet iekārtas kopējo rentabilitāti.
- Sagatavojiet un sertificējiet uzstādīšanas projektu.

2. SOLIS. Izpratne par galvenajiem šķēršļiem (iegūta no esošo projektu pieredzes).

3. SOLIS: Izpratne par saules enerģijas projekta īstenošanu

4. SOLIS: Izpratne par *EFFECT4buildings* instrumenta pielietojumu

2. ATTĒLS. ČETRI RAŽOJOŠĀ PATĒRIŅĀ ĪSTENOŠANAS POSMI

Būtiska katra projekta sastāvdaļa ir plānošana. Attiecībā uz FE projektiem, pirmkārt, tas nozīmē noteikt vispārēju iespējamību kļūt par ražojošo patērētāju, kas tiek darīts, novērtējot patērētāja enerģijas vajadzības un plānotās FE vietas optimālo lielumu un jaudu. Pirmkārt, FE potenciāls vēlamajā vietā jānovērtē, izmantojot dažādus pieejamos rīkus, kā arī, ja nepieciešams, konsultējoties ar nozares profesionāļiem.

Pēc tam patērētājam ir jāņem vērā vietas enerģijas patēriņš, lai noteiktu FE iekārtas patēriņa profilu un jaudu, kas apmierinātu enerģijas pieprasījumu. Patērētājs var apsvērt krātuves uzstādīšanu, lai ietaupītu enerģiju vēlākai izmantošanai. Pēc tam, vērtējot jumta vai sienas orientāciju (sienās integrētām sistēmām), jānovērtē saules gaismas pieejamība.

Pēc tam, lai noteiktu piemērotu sistēmas lielumu un komponentus un panāktu nepieciešamā elektroenerģijas apjoma ražošanu, jāizmanto pieejamie simulācijas vai aprēķinu rīki. Pēdējā posmā tiek aprēķināti nepieciešamie ieguldījumi un atmaksāšanās laiks, kā arī novērtēta iekārtas kopējā rentabilitāte. Kad izrādās, ka projekts ir optimāls, tas jā sagatavo un jāapstiprina kvalificētam tehnikam vai iestādei.

EFFECT4buildings rīkkopa satur vairākus finanšu instrumentus ēku pārvaldniekiem energoefektīvu pasākumu īstenošanai. Vadlīnijās iekļauta arī FE sistēmu iegādes rokasgrāmata, ieskaitot vispārīgus ieteikumus, instrukcijas un tehniskos aprakstus.

Ražojošā patēriņa aprēķināšanas rīks palīdz ēkas īpašniekiem

1. noteikt FE sistēmas optimālo izmēru;
2. uzzināt, cik daudz elektrības var saražot, izmantojot izvēlēto laukumu;
3. veikt finanšu aprēķinus, lai identificētu ietaupījumus, ienākumus, nepieciešamos ieguldījumus, atmaksāšanās laiku un sistēmas kopējo rentabilitāti;
4. uzzināt, cik liela krātuves sistēma uzlabotu FE sistēmu efektivitāti.

Testēšanas rezultāti un ieteikumi

Instrumenti tika pārbaudīti Gulbenes novada pašvaldībā Latvijā, kas uz pašvaldības administrācijas ēkas plānoja uzstādīt saules elektrostaciju. Izmantojot šo rīku, Gulbenē tika aprēķināts elektroenerģijas daudzums, ko plānotā FE sistēma var saražot, un noteikts, ka projekts būs rentabls. Dati, kas vēlāk iegūti, izmantojot šo rīku, tika izmantoti, veicot iepirkumu.

Ieguvumi no pašu enerģijas ražošanas daļēji ir atkarīgi no likumdošanas un pieejamajiem atbalsta mehānismiem ražojošajam patērētājam attiecīgajā valstī. Tādējādi, lai izzinātu pašreizējo FE tirgu un saprastu, kā tiek ieviestas FE sistēmas, būtu jāanalizē minētie jautājumi.

Apvienojumā ar citiem rīkiem

Ražojošais patērētājs vairāk koncentrējas uz enerģijas ražošanu un izmantošanu, to var integrēt EPC un MSC vai izmantot atsevišķi. Pašvaldības var vēlēties kļūt par ražojošiem patērētājiem un to var apvienot ar citiem mērķiem. Lai ražojošais patērētājs būtu efektīvāks, ir nepieciešami tādi atbalsta rīki kā finansējums, apvienošana, lēmumu pieņemēju pārliecināšana un tehniskie risinājumi.



Secinājumi

Pateicoties enerģijas ražošanai un pārpalikuma atdošanai elektrotīklam vai citiem enerģijas patērētājiem, ražojošais patērētājs palīdz samazināt rēķinus par elektrību un kļūt videi draudzīgākiem. Pirms izlēmēt, vai kļūt par ražojošu patērētāju, ir jāanalizē pašreizējā situācija attiecībā uz likumdošanu, likumiem un atbalsta mehānismiem savā valstī.

Esošie rīki, tostarp *EFFECT4buildings* rīks ražojošiem patērētājiem, var palīdzēt aprēķināt projekta rentabilitāti. Izlēmējot kļūt par ražojošu patērētāju un ieviešot izvēlēto fotoelementu (FE) sistēmu, jāievēro vadlīnijas un norādījumi.

RĪKI

1. Saules enerģijas (stratēģiskās) izmantošanas plānošanas vadlīnijas
2. Norādījumi, kā pakāpeniski kļūt par ražojošo patērētāju
3. Saules enerģijas iepirkuma vadlīnijas
- 4a Ražojošā patērētāja aprēķināšanas rīka lietošanas vadlīnijas
- 4b Ražojošā patērētāja apjoma aprēķināšanas rīks
- 4c Ražojošā patērētāja aprēķināšanas rīks. Gulbenes piemērs
5. Ražojošā patērētāja mācību materiāls

MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

www.effect4buildings.se/toolbox/prosumerism







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 FE 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, lai līdz 2020. gadam visām jaunajām ēkām būtu jābūt gandrīz nulles enerģijas, patlaban aptuveni 35% ēku ir vecākas par 50 gadiem, un gandrīz 75% no visām ēkām ir energoneefektīvas. Tādējādi viedi un apstiprināti 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 energoefektivitātes 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 sāktas jaunas pieejas energosistēmu integrācijai un pētījumu paplašināšanai rajonu un kopienu līmenī īstenošanai, 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):

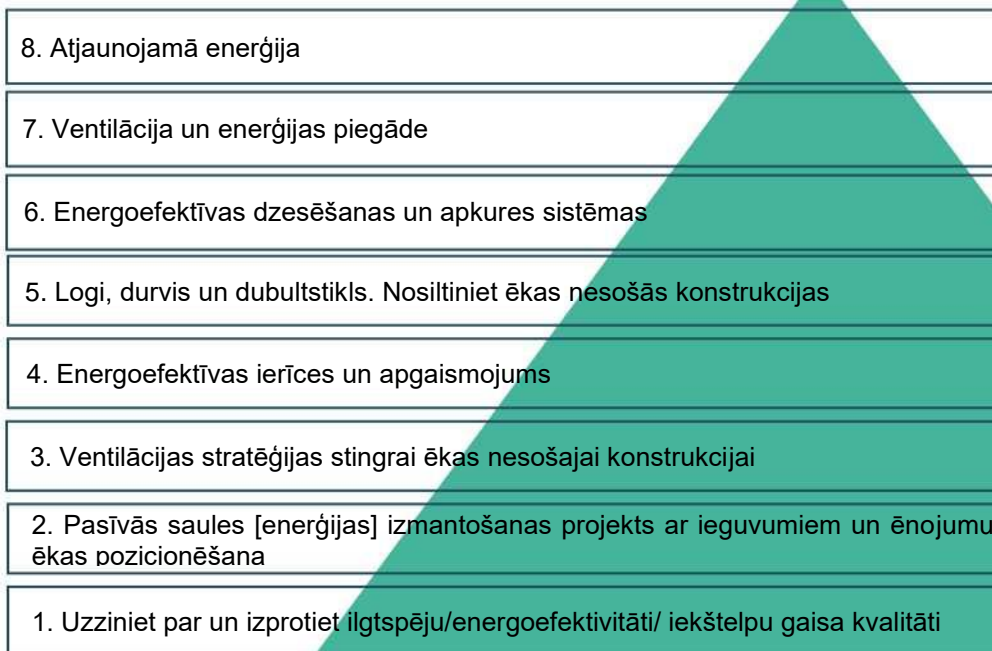
Šajā kategorijā ietilpst dažādas siltuma reģenerācijas ventilācijas sistēmas, viedās ventilācijas sistēmas, ventilācijas sensori, vadības un kontroles sistēmas, programmatūras risinājumi.

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 internets) 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 energoauditu 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, no kuriem ir jēga 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 energoauditu 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 veikspēja 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 neatkarīgas 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 ražojošo patērētāju.



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 domēni 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/





48.7

200Ω/Ω
200A
600A
200V
600V
OFF

COM
V/Ω
CAT II 600V

ByggDialog
Dalarna

GATE
21

 **Riigi Kinnisvara**



**STOWARZYSZENIE
GMIN I POWIATÓW
MAŁOPOLSKI**



VIDZEME
CEĻĀ VĒD AUŠĻUM



Innlandet
fylkeskommune



Lappeenranta Seudun Ympäristötoimi
**LAPPEENRANNAN SEUDUN
Ympäristötoimi**

Tehnopol



**LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN**