

# ROKASGRĀMATA FINANŠU APRĒĶINI



## IZDOTS

Izdevējs – *EFFECT4buildings* projekts 2020.  
gada septembris

## PROJEKTA TĪMEKĻA VIETNE

[www.effect4buildings.se/](http://www.effect4buildings.se/)

## PARTNERU RADĪTS TEKSTS

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

## IZKĀRTOJUMS UN ATTĒLI:

*Gate 21* un *Shutterstock*

# ***EFFECT4buildings***

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

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

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

## **Šie deviņi rīki ir:**

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

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

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

**Pilna finanšu rīku rokasgrāmata ir atrodama projekta tīmekļa vietnē: [www.effect4buildings.se](http://www.effect4buildings.se)**



# 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 tīrā 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 platību ēkās 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 tās var izmantot, lai pētītu energoefektivitātes ieguldījumu rentabilitāti. EFFECT4buildings ir izstrādājuši divus finanšu aprēķinu rīkus, lai lēmumu pieņemšanas procesa laikā par ieguldījumiem energoefektivitātē novērtētu dažādas iespējas. Tas ir izstrādājis arī atbilstošu mācību materiālu.

## 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 tīro pašreizējo vērtību (*Net present value*, NPV).

Alternatīva ekonomiskā metode ir iekšējā peļņas norma (*Internal rate of return*, IRR). Iekšējā peļņas norma ir diskonta likme, kas ieguldījumu tīro 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 uzņēmumos, kas taupa enerģiju, piemēram, energoauditos..

## 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

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

Tīrās 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

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.

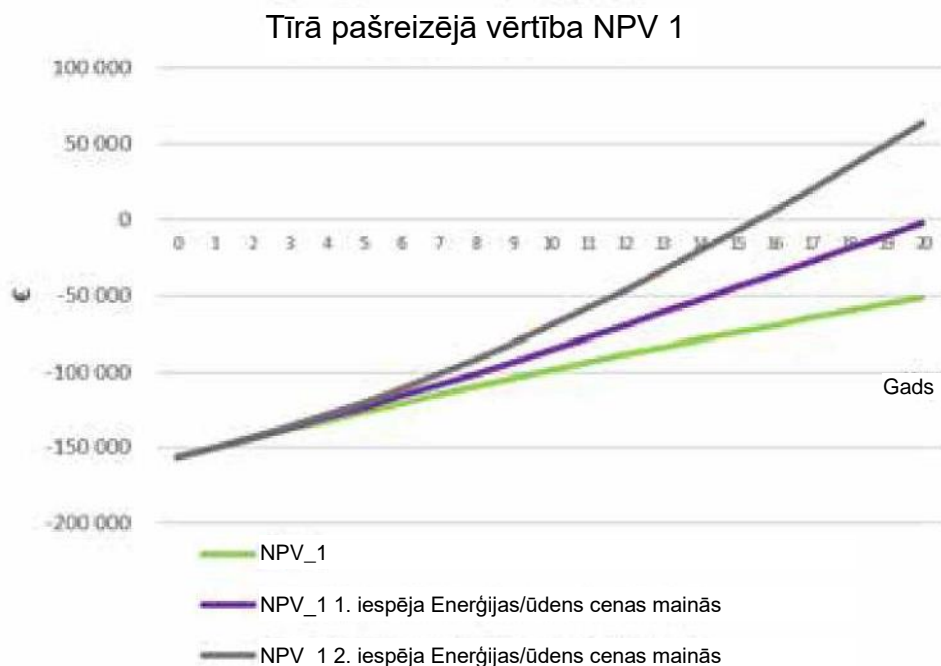
Iekšējās peļņas normas metode rada aprēķinātu iekšējās peļņas normu, kas ir vienāda ar ieguldītā kapitāla gada atdevi. Vai šī atdeve ir pieņemama, var redzēt uzreiz, salīdzinot to ar ieguldītājam nepieciešamo atdeves likmi un kapitāla izmaksām.

## 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 <sub>2</sub> EMISIJAS SAMAZINĀJUMS	Ventilācijas sistēma ar siltuma reģenerāciju	Ģeotermālā siltumsūkņu sistēma
CO <sub>2</sub> emisijas samazinājums (kg CO <sub>2</sub> gadā)	20,400	46,000
CO <sub>2</sub> emisijas samazinājums / CO <sub>2</sub> emisija pirms pasākumiem (%)	16%	35%
CO <sub>2</sub> emisijas samazinājums dzīves cikla laikā (kg CO <sub>2</sub> )	408,000	920,000
AR ENERĢIJU NESAIŠTĪTIE 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
- tīro 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 iekļautas 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, tas 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 tīrās 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 tīrā 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 izsmelošāku 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 aprēķinu rīks tīmekļa formātā ir atrodams šeit: <https://energi.jahopp.com/energy.html>

## MEKLĒJIET VISUS RĪKUS ŠEIT

[www.effect4buildings.se/toolbox/financial-calculations/](http://www.effect4buildings.se/toolbox/financial-calculations/)







**ByggDialog**  
Dalarna

**GATE**  
21

 **Riigi Kinnisvara**



**STOWARZYSZENIE  
GMIN I POWIATÓW  
MAŁOPOLSKI**



**VIDZEME**  
CELŠ VĒD AUŠUM



**Innlandet**  
fylkeskommune



**Tehnopol**



**LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN**